ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Финансовая математика

Направление подготовки/ специальность	**01.03.02** **Прикладная математика и информатика**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Прикладная математика в инженерии**		
Специализация	**Математические и программные средства исследования операций в экономике;** **Математические средства эконофизики**		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	IV	семестр	**7,8**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**9**		

Руководитель отделения		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Крицкий О.Л.
Преподаватель		Мицель А.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Финансовая маетматика» 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
Финансовая математика	7, 8	ОПК(У)-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
						ОПК(У)-2.1З1	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.
		ОПК(У)-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-4.1	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
						ОПК(У)-4.1У1	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
						ОПК(У)-4.1З1	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях

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
		ПК(У)-6	Способен в составе научно-исследовательского или производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	И.ПК(У)-6.1	Формулирует задачи в рамках проекта	И.ПК(У)-6.1	Формулирует задачи в рамках проекта
						ПК(У)-6.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих физико-математических задач и моделей задач, имеющихся ресурсов и экономических ограничений
						ПК(У)-6.1З1	Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости
		ПК(У)-8	Способен руководить организованным научно-исследовательским и производственным коллективом для решения задач профессиональной деятельности	И.ПК(У)-8.1	Формулирует задачи в рамках проекта	ПК(У)-8.1В1	Владеет опытом формулировки и решения научно- исследовательских задач соответствующей отрасли производства
						ПК(У)-8.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из заданного типа научно- исследовательских задач и моделей, имеющихся ресурсов и экономических ограничений
						ПК(У)-8.1З1	Знает методы и инструменты математической формалиазции с учетом их экономической значимости и осуществимости поиска их решения
		ПК(У)-9	Способен понимать, совершенствовать и применять на практике современный естественно-научный аппарат	И.ПК(У)-9.3	Использует математический аппарат для освоения и совершенствования используемого формализма	ПК(У)-9.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата для решения естественно-научных задач
						ПК(У)-9.3У1	Умеет использовать математические методы для исследования математических моделей окружающей действительности

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
						ПК(У)-9.331	Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения естественно-научных задач

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			
РД1	Знать содержание и основные этапы анализа инвестиционных проектов и их экономических моделей; знать основные понятия и методы кредитных расчетов.	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-9.3	**Раздел1.**Наращение и дисконтирование **Раздел 2.** Потоки платежей **Раздел 3.** Доходность финансовой операции **Раздел 4.** Кредитные расчеты **Раздел 8.** Инвестиции в портфель облигаций **Раздел 13.** Рыночные индексы	Индивидуальное задание, лабораторная работа, экзамен
РД2	Знать способы построения и решения основных моделей финансовой математики, владеть классическими методами их решения	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-9.3	**Раздел 5.** Анализ реальных инвестиций **Раздел6.**Количественный финансовый анализ ценных бумаг с	Индивидуальное задание, лабораторная работа, экзамен

			фиксированным доходом **Раздел 7.** Дюрация облигаций	
РД3	Уметь использовать полученные знания для планирования функционирования и развития предприятия	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-9.3	**Раздел11.**Основы портфельного анализа в условиях неопределенности. Модель Марковица **Раздел 12.** Модель ценообразования финансовых активов	Индивидуальное задание, лабораторная работа, экзамен
РД4	Владеть методиками проведения количественного анализа финансовых операций, навыками расчета основных характеристик инвестиционных проектов	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-9.3	**Раздел 10.** Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты **Раздел 9.** Управление портфелем облигаций в стратегии иммунизации	Индивидуальное задание, лабораторная работа, экзамен

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.	Индивидуальное задание	**Темы индивидуальных заданий:** 1. Наращение и дисконтирование 2. Потоки платежей 3. Доходность финансовой операции 4. Кредитные расчеты 5. Инвестиционные процессы 6. Ценные бумаги с фиксированным доходом 7. Оптимальный портфель ценных бумаг
2	Лабораторные работы	**Темы лабораторных работ:**

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Лабораторная работа 1. Наращение и дисконтирование 2. Лабораторная работа 2. Потоки платежей 3. Лабораторная работа 3. Доходность финансовой операции 4. Лабораторная работа 4. Кредитные расчеты 5. Лабораторная работа 5. Анализ реальных инвестиций 6. Лабораторная работа 6. Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты 7. Лабораторная работа 7. Ценные бумаги с фиксированным доходом. 8. Лабораторная работа 8. Портфель облигаций. 9. Лабораторная работа 9. Управление портфелем облигаций 10. Лабораторная работа 10. Фактор неопределенности при расчете процентной ставки 11. Лабораторная работа 11. Оптимизация портфеля ценных бумаг 12. Лабораторная работа 12. Ценообразование финансовых активов 13. Лабораторная работа 13. Прогнозирование значений рыночных индексов

5. Методические указания по процедуре оценивания

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Индивидуальное задание</td><td>Защита индивидуального задания выполняется в виде устного ответа на вопросы преподавателя, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы.
Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.
Критерии оценивания защиты ИДЗ:
<table>
<tr><td>Критерий</td><td>6 - 10 баллов</td><td>6 - 5 баллов</td><td>4 - 0 баллов</td></tr>
<tr><td>1. Соответствие содержания и степень владения темой ИДЗ</td><td>Содержание ИДЗ соответствует выданной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение</td><td>Содержание ИДЗ, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при ответет на вопросы</td><td>Содержание ИДЗ не соответствует выданной теме, студент не способен передать основные этапы при ее написании</td></tr>
<tr><td>2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.</td><td>полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.</td><td>демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей</td></tr>
<tr><td>3. Ответы на вопросы преподавателя</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.</td></tr>
</table>
Преподаватель оценивает ИДЗ в соответствии с календарным планом. Итоговая оценка рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг-плану дисциплины.
</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Опроспо лабораторным работам</td><td>
Защита отчета по лабораторной работе выполняется в виде устного ответа на контрольные вопросы.
Критерии оценивания лабораторнойной работы:
<table>
<tr><td>Критерий</td><td>3-2,5 балла</td><td>2,5 – 2 балла</td><td>2 –1 балла</td><td>1-0 баллов</td></tr>
<tr><td>1. Выполнение лабораторной работы</td><td>выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы;</td><td>выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.</td><td>работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.</td><td>при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы.</td></tr>
</table>
Максимальный балл за лабораторную работу равен пяти (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненной при получении
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>студентом трех баллов.
Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний экзамене.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Экзамен</td><td>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных разделов курсовой работы .
Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.
Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины.
Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.
Критерии оценивания экзамена:
<table>
<tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr>
<tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ вопрос тестового задания</td><td>20 баллов</td></tr>
</table>
Максимальный балл за экзамен 20 баллов.
Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</td></tr>
</table>