Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Факультет государственного и муниципального управления
Кафедра информатики и математики

УТВЕРЖДЕНО
кафедрой информатики и математики
Протокол от «28» августа 2018 г.
№ 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ

(Б1.В.02)

краткое наименование дисциплины – не устанавливается

по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

направленность (профиль): «Менеджмент организации»

квалификация выпускника: Бакалавр

форма обучения: очная, заочная

Год набора – 2019

Новосибирск, 2018 г.

Автор– составитель:
Заведующий кафедрой ИиМ доцент, к.ф.-м.н., Рапоцевич Евгений Алексеевич

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…… 4

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО……... 5

3. Содержание и структура дисциплины…… 6

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине……. 8

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…… 18

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине……... 20

6.1. Основная литература…… 20

6.2. Дополнительная литература..... 20

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы..... 20

6.4. Нормативные правовые документы…… 20

6.5. Интернет-ресурсы..... 20

6.6. Иные источники…… 21

7. Материально – техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы…… 22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Дисциплина Б1.В.02 «Математические модели и методы в управлении» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-4	Умение применять основные методы финансового менеджмента для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках в условиях глобализации	ПК-4.1	Способность к проведению аналитических расчётов

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2.

Профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ПК-4.1 Способность к проведению аналитических расчётов	на уровне знаний: основные инструменты и методы финансовой математики; способы и методы финансового учета; на уровне умений: использовать методы финансовой математики при выполнении финансовых расчетов; на уровне навыков: навыки финансовых расчетов для составления финансовой отчетности; навыки использования методов исчисления налогов в различных хозяйственных ситуациях;

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

Для изучения дисциплины «Математические модели и методы в управлении» не требуется предварительное освоение других дисциплин ОП и опирается на результатах освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем для студентов очной формы обучения – 44 (из них лекций – 14 ч., семинарских занятий – 30 ч.), самостоятельная работа обучаемых составляет 28 ч.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем для студентов заочной формы обучения – 10 (из них лекций – 4 ч., семинарских занятий – 6 ч.), самостоятельная работа обучаемых составляет 58 ч.

Место дисциплины –

Учебная дисциплина Б1.В.02 «Математические модели и методы в управлении» является обязательной дисциплиной вариативной части структуры ОП ВО, для студентов, обучающихся по направлению: 38.03.02 Менеджмент. Данная дисциплина изучается студентами очной формы обучения на втором курсе в третьем семестре обучения в соответствии с учебным планом.

Дисциплина «Математические модели и методы в управлении» начинает формирование компетенций ПК-4.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	Наименование тем, модулей (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[1], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Раздел 1. Основные финансовые операции		35	7		16	2	10	
Тема 1.1.	Модели операций по схеме простых процентов		2		4		2	О - 1.1. ПЗ - 1.1.
Тема 1.2.	Операции по схеме сложных процентов		2		4		2	О - 1.2. ПЗ - 1.2.
Тема 1.3.	Депозитные сертификаты и векселя		1		4		2	О - 1.3. ПЗ - 1.3.
Тема 1.4.	Инфляция и валютные операции		2		4		2	О - 1.4. ПЗ - 1.4.
	Выполнение контрольной работы по разделу 1	4				2	2	Контрольная работа
Раздел 2 **Потоки платежей**		33	7		14	2	10	
Тема 2.1	Модели финансовых потоков		2		2		2	О - 2.1. ПЗ - 2.1.
Тема 2.2	Эквивалентность финансовых потоков		2		2		2	О - 2.2. ПЗ - 2.2.
Тема 2.3	Погашение задолженности		4		4		2	О - 2.3. ПЗ - 2.3.
Тема 2.4	Облигации		2		2		2	О - 4.4. ПЗ - 4.4.
	Выполнение контрольной работы по разделу 2	4				2	2	Контрольная работа
Промежуточная аттестация								З
	Всего:	72	14		30	4	24	ак.ч.
		2						З.Е.
		54						ас.ч.
Заочная форма обучения								

[1] ИПЗ – индивидуальное практическое задание, КР - контрольная работа, О – опрос, Т – тестирование, З – зачет, Э - экзамен.

Раздел 1. Основные финансовые операции		35	2		4		29	
Тема 1.1.	Модели операций по схеме простых процентов	9	1				8	О - 1.1. ПЗ - 1.1.
Тема 1.2.	Операции по схеме сложных процентов	8	1				7	О - 1.2. ПЗ - 1.2.
Тема 1.3.	Депозитные сертификаты и векселя	9			2		7	О - 1.3. ПЗ - 1.3.
Тема 1.4.	Инфляция и валютные операции	9			2		7	О - 1.4. ПЗ - 1.4.
	Выполнение контрольной работы по разделу 1							Контрольная работа
Раздел 2 **Потоки платежей**		33	2		2		29	
Тема 2.1	Модели финансовых потоков	9	1				8	О - 2.1. ПЗ - 2.1.
Тема 2.2	Эквивалентность финансовых потоков	8	1				7	О - 2.2. ПЗ - 2.2.
Тема 2.3	Погашение задолженности	8			1		7	О - 2.3. ПЗ - 2.3.
Тема 2.4	Облигации	8			1		7	О - 4.4. ПЗ - 4.4.
	Выполнение контрольной работы по разделу 2							Контрольная работа
Промежуточная аттестация		4				4		З
	Всего:	72	4		6		58	ак.ч.
		2						З.Е.
		54						ас.ч.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные финансовые операции

Тема 1.1. Модели операций по схеме простых процентов.

Проценты и процентные ставки. Методы подсчета дней ссуды. Дисконтирование и учет

Тема 1.2. Операции по схеме сложных процентов.

Наращение процентов. Номинальная ставка процентов. Операция дисконтирования для сложных процентов. Эквивалентность процентных ставок. Эффективная ставка. Налог на полученные проценты.

Тема 1.3. Депозитные сертификаты и векселя.

Банковские депозиты, векселя, депозитные сертификаты. Понятия текущей и рыночной стоимости

Тема 1.4. Инфляция и валютные операции.

Инфляция. Покупка и конверсия валюты Учет инфляции в финансовых расчетах. Формула Фишера.

Раздел 2. Потоки платежей

Тема 2.1. Модели финансовых потоков

Типы потоков платежей и годовые ренты. Ренты с начислением процентов по номинальной процентной ставке. Ренты с выплатами в начале и конце периодов. Отложенные и вечные ренты

Тема 2.2. Эквивалентность финансовых потоков.

Определение параметров ренты. Сравнение платежей. Консолидация платежей. Замена одного потока платежей другим

Тема 2.3 Погашение задолженности.

Баланс финансовой операции при использовании сложной и простой ставок наращения. Составление плана погашения задолженности

Тема 2.4. Облигации.

Купонная доходность. Текущая рыночная цена. Текущая доходность. Действительная стоимость.

4. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

4.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.02 «Математические модели и методы в управлении» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 6.

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1. Основные финансовые операции		
Тема 1.1.	Модели операций по схеме простых процентов	Устный ответ на вопросы Письменный ответ на вопросы Письменное выполнение практического задания
Тема 1.2.	Операции по схеме сложных процентов	Устный ответ на вопросы Письменный ответ на вопросы Письменное выполнение практического задания
Тема 1.3.	Депозитные сертификаты и векселя	Устный ответ на вопросы Письменный ответ на вопросы Письменное выполнение практического задания
Тема 1.4.	Инфляция и валютные операции	Устный ответ на вопросы Письменный ответ на вопросы Письменное выполнение практического задания
	Выполнение контрольной работы по разделу 1	Письменное выполнение контрольной работы
Раздел 2 **Потоки платежей**		
Тема 2.1	Модели финансовых потоков	Устный ответ на вопросы Письменный ответ на вопросы Письменное выполнение практического задания
Тема 2.2	Эквивалентность финансовых потоков	Устный ответ на вопросы Письменный ответ на вопросы Письменное выполнение практического задания
Тема 2.3	Погашение задолженности	Письменное выполнение практического задания
Тема 2.4	Облигации	Устный ответ на вопросы Письменный ответ на вопросы Письменное выполнение практического задания
	Выполнение контрольной работы по разделу 2	Письменное выполнение контрольной работы

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в третьем семестре на очной форме обучения.

Зачет проводится в форме устного/письменного ответа на вопросы и устного/письменного выполнения практических заданий.

4.2 Материалы текущего контроля успеваемости.

Полный перечень материалов текущего контроля находится на кафедре Информатики и математики.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ УСТНОГО (ПИСЬМЕННОГО) ОПРОСА

Тема 1.1. Модели операций по схеме простых процентов (О – 1.1)

1. Дайте определения и назовите основные термины финансовой операции.
2. Дайте определения процентной и дисконтной ставки.
3. Назовите формулу наращения по простым процентам.
4. Дайте определение операции дисконтирования.
5. Назовите схемы краткосрочного инвестирования.

Тема 1.2. Операции по схеме сложных процентов **(О – 1.3).**

1. Дайте определение схемы сложных процентов.
2. Назовите формулу наращения по сложным процентам.
3. Дайте определение номинальной процентной ставки.
4. Назовите формулу наращения по номинальной процентной ставке.
5. Дайте определение эффективной и эквивалентной процентной ставки.
6. Запишите уравнение эквивалентности.

Тема 1.3. Депозитные сертификаты и векселя **(О – 1.3).**

1. Дайте определение простой и сложной учетной ставки.
2. Назовите формулу банковского учета.
3. Какие типы векселей вы знаете?
4. Как определяется доходность финансовой операции?
5. Определите понятия текущей и рыночной стоимости ценных бумаг.

Тема 1.4 Инфляция и валютные операции **(О – 1.4).**

1. Дайте определение индекса и темпа инфляции.
2. Опишите их назначение и взаимосвязь.
3. Как учитывается инфляция в финансовых расчетах?
4. Назовите формулу Фишера для вычисления брутто-ставки.
5. Что означают процессы покупки и конверсии валюты?

Тема 2.1. Модели финансовых потоков (О – 2.1).

1. В чем суть финансового потока?
2. Какие параметры описывают финансовый поток?
3. Дайте определение финансовой ренты.
4. Приведите классификации финансовых рент.
5. Дайте определение отложенной и вечной ренты.
6. Дайте определение простой и (m,p) кратной ренты.

Тема 2.2 Эквивалентность финансовых потоков (О – 2.2).

1. В чем суть понятия конверсия?
2. Как заменить одну ренту другой с измененными параметрами?
3. Как заменить ренту одним платежом?
4. Как сравнить потоки платежей?
5. Дайте определение консолидации платежей.

Тема 2.3. Погашение задолженности (О – 2.3).

1. Опишите известные схемы погашения задолженности.
2. Как составить план погашения задолженности.
3. Что такое потребительский кредит?

Тема 2.4. Облигации (О – 2.4).

1. Что такое купонная доходность облигации?
2. Что такое текущая рыночная цена облигации?
3. Что такое текущая доходность облигации?
4. Что такое действительная стоимость облигации?

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Тема 1.1. Модели операций по схеме простых процентов (ПЗ – 1.2).

1. Проценты по ссуде в 5000 рублей за три месяца составляют 125 рублей. Какова годовая простая процентная ставка?
2. Вкладчик собирается положить в банк 500 тыс. руб. с целью накопления 1 млн. руб. Процентная ставка банка - 120% годовых. Определить срок в днях, за который вкладчик накопит требуемую сумму.
3. Банк начисляет проценты на вклады по ставке 14% годовых. Определить сумму, которую надо положить в банк, чтобы через 2 года накопить 40 тыс. руб.

Тема 1.2. Операции по схеме сложных процентов (ПЗ – 1.2).

1. Вкладчик собирается положить деньги в банк с целью накопления через год 5 млн. руб. Процентная ставка банка - 25% годовых. Определить требуемую сумму вклада.
2. Сложные проценты на вклады начисляются ежеквартально по номинальной годовой ставке 100% годовых. Определить сумму процентов, начисленных на вклад 200 тыс. руб. за 2 года.
3. В пенсионный фонд в конце каждого квартала будут вноситься 125 тыс. руб., на которые также ежеквартально будут начисляться сложные проценты по номинальной годовой ставке, равной 10%. Определить сумму, накопленную в фонде за 20 лет

Тема 1.3. Депозитные сертификаты и векселя (ПЗ – 1.3).

1. Предприятие продало товар на условиях потребительского кредита с оформлением простого векселя: номинальная стоимость 50 тыс. руб., срок векселя – 60 дней, ставка простых процентов за предоставленный кредит – 15% годовых. Через 30 дней с момента оформления векселя предприятие решило учесть вексель в банке; предложенная банком дисконтная ставка простых процентов составляет 25%. Рассчитать суммы, получаемые предприятием и банком, если используется способ 365/360.
2. Г-н Петров имеет вексель на 15 000 руб., который он хочет учесть 1 марта текущего года по сложной учетной ставке, равной 7 %. Какую сумму он получит, если срок векселя а) 1 июля того же года, б) 1 июля следующего года?

Тема 1.4. Инфляция и валютные операции (ПЗ – 1.4).

1. Вклад в сумме 500 тыс. руб. положен в банк на 2 года с ежемесячным начислением сложных процентов по номинальной годовой ставке, равной 10%. Определить реальный доход вкладчика для ожидаемого месячного уровня инфляции 1 и 1.5%.
2. На сумму 1.5 млн. руб. в течение трех месяцев начисляются простые проценты по ставке 28% годовых. Ежемесячная инфляция характеризуется темпами 2,5; 2; и 1.8%. С учетом обесценивания найти наращенную сумму.
3. Доллары были приобретены по курсу 30 руб./долл. и через 1,2 года проданы по 33 руб./долл. (34,5 руб./долл.). Темп инфляции за этот промежуток времени составил 12%. Определить доходность финансовой операции.

Тема 2.1. Модели финансовых потоков (ПЗ – 2.3).

1. На сберегательный счет в течение 5 лет каждые полгода будут вноситься 500 тыс. руб., на которые раз в год будут начисляться сложные проценты по ставке 8% годовых. Определить сумму процентов, которую банк выплатит владельцу счета.
2. Найти текущее значение приведенной бессрочной ренты с выплатами по 230 тысяч рублей в начале каждого квартала и эффективной ставкой 10% годовых.

Тема 2.2. Эквивалентность финансовых потоков (ПЗ – 2.2).

1. Квартирант платит за квартиру 10000 руб. в год и желает заменить такой способ уплаты уплатой по четвертям года. Домохозяин соглашается на такое предложение, но с тем условием, чтобы расчет четвертных взносов был сделан из 2% процентов в четверть года. Сколько должен платить квартирант в начале каждой четверти года?

2. Три платежа 5 тыс. руб. со сроком 2года, 4 тыс. руб. со сроком 4 года и 6 тыс. руб. со сроком 5 лет заменяются одним сроком 3 года. Стороны договорились об использовании сложной процентной ставки 25% годовых. Определить сумму консолидированного платежа.
3. Контракт предполагает платежи по 1 млн. руб. в конце каждого квартала в течение следующего года и дополнительный заключительный платеж 5 млн. руб. по его окончании. Какова стоимость этого контракта наличными, если деньги стоят 6% годовых при ежеквартальным начислением?
4. Для множества, состоящего из трех выплат 100 тыс. руб. – сегодня, 200 тыс. руб. – через два года, 300 тыс. руб. – через пять лет, найти средний срок, т.е. дату, когда это множество выплат эквивалентно 600 тыс. руб. Проценты начисляются по ставке 12% годовых.

Тема 2.3. Погашение задолженности (ПЗ – 2.3).

1. В соответствии с обязательством долг в сумме 300 тыс. руб. должен быть погашен в течение пяти лет. Проценты начисляются по сложной процентной ставке 12% годовых. Погашение долга производится частичными платежами: в конце первого года выплачивается сумма 60 тыс. руб., в конце второго — 150 тыс. руб., остаток — в конце третьего года. Определить сумму, выплачиваемую в конце срока.
2. Ссуда в размере 30 тыс. руб. выдана 1 февраля до 1 августа включительно под простые проценты 12% годовых. В счёт погашения долга 16 апреля поступило 20 тыс. руб., а 16 июня — 1000 руб. Определить остаток долга на конец срока актуарным методом и правилом торговца.
3. Долг в сумме 3 млн. руб., выданный под 12% годовых, выплачивается равными частями в течение пяти лет в конце каждого года. Для его погашения создаётся фонд, в котором на инвестируемые средства начисляются проценты по ставке 18 % годовых. Определить размеры срочных уплат при ежегодной выплате процентов и при выплате процентов в конце срока.
4. Долг в сумме 2 млн. руб. выдан под 18% годовых на трех года. Долг выплачивается равными частями в течение последних двух лет в конце года. Для погашения долга создаётся фонд, в котором на инвестируемые средства начисляются проценты по ставке 20% годовых. Определить размеры срочных уплат при ежегодной выплате процентов.
5. Потребительский кредит на сумму 5 тыс. руб. открыт на 2 года по ставке 25% годовых. Погашение кредита равными взносами ежеквартально. Определить стоимость кредита и размер ежеквартальных взносов.

Тема 2.4. Облигации (ПЗ – 2.4).

1. Номинал облигации 10 000 рублей, доход по облигации 17% (требуемая норма прибыли), номинальный доход 14% (годовой купонный доход), срок погашения 8 лет. Оцените стоимость облигации.
2. Рассчитайте сегодняшнюю стоимость облигации при условии, что величина годового купонного дохода составляет 1500 рублей, требуемая норма прибыли 16,4%, срок 5 лет при номинальной стоимости облигации 10000 рублей
3. Ежегодный купонный доход в 120 руб., приносимый облигацией с фиксированным доходом, реинвестируется посредством помещения на банковский счет под 14% годовых в течение 6 лет. Какая сумма накопится на счете в результате реинвестирования?

Примерные задания контрольных работ для очной формы

Контрольная работа 1

1. Инкомбанк принимает депозиты на 3 месяца по ставке 5% годовых, на 6 месяцев по ставке 7% годовых и на год по ставке 9% годовых. Определить суммы, которые может получить владелец депозита 45000 руб. И выбрать наиболее выгодный вариант размещения вклада.

2. На сколько выгоднее положить деньги в банк при начислении процентов каждый месяц, чем 1 раз в год, если ссудный процент составляет 9,2% и срок вклада 6 лет?
3. Сумма в 5 млн. руб. выплачивается через 5 лет. Необходимо определить ее современную величину при условии, что применяется ставка сложных процентов, равная 12% годовых.
4. Банк учитывает вексель за 210 дней до срока по простой учетной ставке 12%, используя временную базу в 360 дней. Определить доходность такой операции по простой процентной ставке наращения при временной базе, равной 365
5. Найти реальную простую процентную ставку (доходность) при номинальных ставках 60% и 30% годовых и месячных темпах инфляции $\alpha_1 = 5\%,\ \alpha_2 = 2\%,\ \alpha_3 = 4\%$

Контрольная работа 2

1. Кредит в размере 50 млн. руб., выданный под 18% годовых, должен погашаться равными суммами в течение 5 лет. Определить размеры ежегодных срочных уплат по схемам пре и постнумерандо и сумму выплаченных процентов, если проценты начисляются: а) один раз в год, б) каждые полгода.
2. На покупку дачного домика взят кредит 50 тысяч рублей на 5 лет под 10 процентов годовых. Его нужно погашать равными выплатами в начале каждого года. Найти размер этой выплаты. Ответ округлить до целых.
3. Сколько времени понадобится для накопления на счете 50 тыс. руб. если ежемесячно Вы делаете вклад в размере 1000 руб., а проценты начисляются три раза в год со ставкой 16% годовых.
4. Заемщик должен вернуть сегодня 10 000 рублей и еще 10000 рублей через 15 месяцев. Стороны договорились, что вся сумма долга будет погашена через 9 месяцев. Найти эту сумму, если расчеты ведутся по ставке 16% годовых.

4.3 Оценочные средства промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 7.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-4	Умение применять основные методы финансового менеджмента для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках в условиях глобализации	ПК-4.1	Способность к проведению аналитических расчётов

Таблица 9.

Очная форма обучения

Этап освоения компетенции	**Показатели оценивания**	**Критерии оценивания**
ПК-4.1 Способность к проведению аналитических расчётов	Знает систему показателей эффективности финансово-хозяйственной деятельности коммерческой организации	Собирает финансовую и нефинансовую информацию, необходимую для проведения аналитических расчетов по типовым методикам; Использует на практике типовые методики расчета различных показателей деятельности организации

4.3.2. Типовые оценочные средства

Полный перечень вопросов и заданий находится на кафедре Информатики и математики.

Типовые вопросы для подготовки к зачету

1. Определите понятие простой и сложной процентной ставки.
2. Определите понятие дисконтирования и банковского учета.
3. Определите понятие номинальной ставки процентов.
4. Определите понятие эффективной ставки процентов.
5. Что называется эквивалентностью процентных ставок.

6. Как вычисляется размер налога на полученные проценты.
7. Как определяется инфляция.
8. Как происходит покупка и конверсия валюты.
9. Определите понятие потоков платежей.
10. Определите понятие финансовой ренты.
11. Как действуют ренты с начислением процентов по номинальной процентной ставке.
12. Определите понятие отложенной ренты.
13. Определите понятие вечной ренты.
14. Как проходит процесс сравнения потоков платежей?
15. Как решается задача определения параметров ренты.
16. Что такое уравнение эквивалентности.
17. Консолидация платежей и замена потока платежей
18. Баланс финансовой операции при использовании сложной и простой ставок наращения.
19. Составление плана погашения задолженности .
20. Доходность финансовых операций при удержании комиссионных
21. Доходность при покупке и продаже финансового инструмента
22. Доходность потребительского кредита
23. Доходность долгосрочной кредитной операции с периодической выплатой процентов
24. Доходность долгосрочной кредитной операции с периодическими равными расходами по долгу
25. Методы сравнения коммерческих контрактов

Таблица 10.

Зачет (балл)	Критерии оценки
Незачтено (0-50)	Не может назвать источники и способы получения деловой информации. Не знает способов получения деловой информации. Компетенции, предусмотренные образовательной программой, не сформированы. Затрудняется с выбором математического инструментария для оценки эффективности производственной (операционной) деятельности организации. Практические навыки профессиональной деятельности не сформированы.
Зачтено (51-100)	Свободно может назвать источники и способы получения деловой информации. Уверенно демонстрирует грамотное использование способов получения деловой информации. Компетенции, предусмотренные образовательной программой, сформированы на высоком уровне. Подбирает математический инструментарий для оценки эффективности производственной (операционной) деятельности организации. Составляет аналитическое заключение о финансовом состоянии организации. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы на высоком уровне.

4.4 Методические материалы промежуточной аттестации.

Зачет включает ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Ответы на теоретические вопросы могу даваться в устной форме или в форме электронного тестирования.

Выполнение практических заданий проводится в письменной форме.

Студент при подготовке к ответу по билету формулирует ответ на вопрос, а также выполняет задание (письменно либо устно, в зависимости от содержания задания).

При ответе студент должен полно и аргументированно ответить на вопрос билета, демонстрируя знания либо умения в его рамках.

При выполнении задания необходимо четко определить его суть и необходимый результат его выполнения. При решении практического задания необходимо определить тему, основную формулу в теме и записать данные задачи в терминах курса. Это позволит определить неизвестную величину и решить задачу.

При демонстрации выполненного задания студент должен аргументировать свое решение (формулировку текста и т.д.), демонстрируя знания, умения либо навыки в полной мере.

Ответ на каждый вопрос (задание) билета оценивается по шкале «зачтено/незачтено» в соответствии со шкалой оценивания.

Для обучающихся, с ограниченными возможностями здоровья и в соответствии с медицинскими показаниями, зачет может быть проведен в устной (письменной) форме по согласованию с преподавателем.

Студент обязан явиться на зачет в указанное в расписании время. Опоздание на зачет не допускается. В порядке исключения на зачет могут быть допущены лица, предъявившие оправдательные документы, связанные с причинами опоздания.

Во время проведения зачета студентам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Использование материалов, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления студента из аудитории и последующего проставления оценки «незачет».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ

1.Вкладчик собирается положить деньги в банк с целью накопления через год 5 млн. руб. Процентная ставка банка - 12% годовых. Определить требуемую сумму вклада.

2.Депозит в размере 500 тыс. руб. помещен в банк на 3 года. Определить сумму начисленных процентов по простой и сложной процентной ставке, равной 18% годовых.

3.Сложные проценты на вклады начисляются ежеквартально по номинальной годовой ставке 12% годовых. Определить сумму процентов, начисленных на вклад 200 тыс. руб. за 2 года.

4.Банк ежеквартально начисляет сложные проценты на вклады по ставке 25% годовых. Определить сумму, которую надо положить в банк, чтобы через 3 года накопить 100 млн. руб.

5.На сберегательный счет в течение 5 лет каждые полгода будут вноситься 50 тыс. руб., на которые раз в год будут начисляться сложные проценты по ставке 18% годовых. Определить сумму процентов, которую банк выплатит владельцу счета.

6.В пенсионный фонд в конце каждого квартала будут вноситься 12 тыс. руб., на которые также ежеквартально будут начисляться сложные проценты по номинальной годовой ставке, равной 12%. Определить сумму, накопленную в фонде за 10 лет.

7.Вклад в сумме 500 тыс. руб. положен в банк на 2 года с ежемесячным начислением сложных процентов по номинальной годовой ставке, равной 12%. Определить реальный доход вкладчика для ожидаемого месячного уровня инфляции 2 и 5%.

8. Кредит в размере 50 млн. руб., выданный под 12% годовых, должен погашаться равными суммами в течение 5 лет. Определить размеры ежегодных срочных уплат и сумму выплаченных процентов, если погасительные платежи осуществляются: а) один раз в конце года, б) каждые полгода.

9 Используя простые проценты, объединить три платежа со сроками 15.05, 15.06 и 15.08. Сумма платежей соответственно 100, 200 и 150 ден. ед. Согласованная процентная ставка 8% (точные проценты), срок нового платежа 01.08. Определить сумму нового платежа.

10. Для номинальной ставки 20% с начислением процентов два раза в год найдите эквивалентную ставку, проценты по которой выплачиваются ежеквартально.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по очной форме обучения

Студентам рекомендуется вести две специальные тетради: для записи основных положений лекций (конспектов) и для самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям.

Студент обязательно должен посетить первые лекции, на которых излагается цель, задачи и содержание курса, поясняются контрольные точки балльно-модульной системы, приводятся рекомендации и критерии оценивания.

Для наилучшего усвоения материала студенту рекомендуется посещать все лекционные и семинарские занятия, что будет способствовать постепенному накоплению знания, максимальному развитию умений и навыков. Кроме того, студенту рекомендуется выполнять все виды самостоятельной работы.

К каждой теме семинара студент выполняет домашнее задание по пройденной теме, которое проверяется и разбирается в начале каждого следующего семинара.

При необходимости в период самостоятельной подготовки студенты могут получить индивидуальные консультации преподавателя по учебной дисциплине.

В рамках изучения **раздела 1** студенту необходимо усвоить суть операций наращения и дисконтирования, изучить четыре основные схемы наращения, математическое дисконтирование и банковский учет. Особое внимание обратить на тему инфляция и ее учет в финансовых расчетах.

В рамках изучения **раздела 2** необходимо понять классификацию финансовых рент, уяснить основные параметры финансовой ренты и разобрать основные типы задач на их определение.

Методические рекомендации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность изучать дисциплину по индивидуальному плану, согласованному с преподавателем и деканатом.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному плану предполагаются: индивидуальные консультации с преподавателем (разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала), индивидуальная самостоятельная работа.

В процессе обучения студентам из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья информация предоставляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушением зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа (с возможностью увеличения шрифта).

В случае необходимости информация может быть представлена в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушением слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарате:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Индивидуальные консультации с преподавателем проводится по отдельному расписанию, утвержденному заведующим кафедрой (в соответствии с индивидуальным графиком занятий обучающегося).

Индивидуальная самостоятельная работа обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой дисциплины и индивидуальным графикам занятий.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств, в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Методические указания по написанию контрольной работы

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно, в соответствии с предложенным ему вариантом. Варианты контрольной работы определяются преподавателем.

Перед написанием контрольной работы преподавателем проводится занятие, посвященное обобщению материала, выносимого на контрольную работу.

Контрольная работа оценивается преподавателем в течение семи дней (бальная система оценивания). Оценка за контрольную работу заносится в балльно-рейтинговую систему.

Для достижения положительного результата при написании контрольной работы, студенту рекомендуется внимательно изучить задание. В достаточной мере освоенный теоретический лекционный материал, навыки практических занятий, усвоение необходимых закономерностей и аналогий, выполнение самостоятельной работы позволяют получить правильное решение задач контрольной работы. Ответы должны быть подробно обоснованы и логически выдержаны.

Основная цель контрольной работы – закрепить знания, полученные на аудиторных занятиях при изучении данной дисциплины.

Методические указания по проведению опроса

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Для организации коллективной работы группы во время индивидуального опроса преподаватель может дать задание, такое как приведение примеров по тому иди иному положению ответа.

Если отвечающий не в состоянии понять и поправить ошибку, преподаватель вызывает другого студента для ее исправления. В необходимых случаях целесообразно наводящими ответами помогать СТУДЕНТУ, не показывая ему правильного ответа.

Длительность устного опроса зависит от темы занятия, ее сложности, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

Заключительная часть устного опроса — подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает выводы о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывают его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Основная литература.

1. Вахрушева, Н. В. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Вахрушева. – Электрон. дан. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 180 с. - Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793, требуется авторизация . – Загл. с экрана.
2. Кузнецов, С. Б. Финансовая математика : учеб. пособие / С. Б. Кузнецов; РАНХиГС, Сиб. Ин-т управл. - Новосибирск, 2014. - 263 с. - То же [Электронный ресурс]. – Доступ из Б-ки электрон. изданий / Сиб. ин-т упр. – филиал РАНХиГС. – Режим доступа: http://www.sapanet.ru, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
3. Малыхин, В. И. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 236 с. - Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119449, требуется авторизация . – Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература.

1. Лукашин, Ю. П. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Ю. П. Лукашин. – Москва : Изд. центр ЕАОИ, 2010. – 192 с. – Доступ из. ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90903, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
2. Чусавитина, Г. Н. Основы финансовой математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Электрон. дан. - Москва : ФЛИНТА, 2014. - 175 с. - Доступ из ЭБС изд-ва «Лань». - Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51797, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
3. Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - Электрон. дан. - Москва : Моск. финансово-пром. ун-т «Синергия», 2012. - 232 с. - Доступ из ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/17035, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
4. Четыркин, Е. М. Финансовая математика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит" и "Мировая экономика" / Е. М. Четыркин ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ. - Москва : Дело, 2011. - 389 с.

6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

5. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: практикум / Е. А. Рапоцевич; РАНХиГС, Сиб. Ин-т упр. - Новосибирск: Изд-во СибАГС, 2016. − 84с.

6.4. Нормативные правовые документы

Не используются

6.5.Интернет-ресурсы.

1. http://www.twirpx.com/files/mathematics/mopt/ (обучающий портал, содержащий необходимую теоретическую информацию и позволяющий на базе большого числа решенных задач ознакомиться с методами решения задач финансовой математики).
2. http://www.math.nsc.ru/LBRT/k5/Plyasunov/opt-2.html (Библиотека литературы по финансовой математике).

3. http://www.wikipedia.org (Библиотека основных понятий и формул по финансовой математике).

4. http://ntb.bstu.ru/content/driveway/files/Math.html - путеводитель по математическим ресурсам Интернет;

5. http://www.intuit.ru/ - Национальный открытый университет (бесплатные курсы лекций по математике, тестовые задания).

6. http://www.mathnet.ru/ - Информационная система Math-Net.Ru — общероссийский математический портал;

7. http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html - Математика на страницах WWW;

8. http://www.allmath.ru/ - Математический портал;

9. http://www.mathedu.ru/ - Интернет-библиотека "Математическое образование: прошлое и настоящее";

10. http://mms.mathnet.ru/ - Московское математическое общество;

11. http://www.mathsoc.spb.ru/rus/index.html - Санкт-Петербургское математическое общество (1886–1917 гг.);

6.6.Иные источники

Нет

7. Материально – техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Таблица 11.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работ	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	экран, компьютер с подключением к локальной сети института, и выходом в Интернет, звуковой усилитель, антиподавитель, мультимедийный проектор, столы аудиторные, стулья, трибуна настольная, доска аудиторная
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	столы аудиторные, стулья, трибуна, доска аудиторная
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Центр Интернет-ресурсов	Мультимедийный проектор, Экран проекционный, Принтер, ПК, с подключенным интернетом и к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет, столы аудиторные, стулья, доски аудиторные.
Центр интернет-ресурсов	10 компьютеров с выходом в Интернет, автоматизированную библиотечную информационную систему и электронные библиотечные системы: «Университетская библиотека ONLINE», «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ», «Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», «Электронно-библиотечная система IPRbooks»,«Университетская Информационная Система РОССИЯ», «Электронная библиотека диссертаций РГБ», «Научная электронная библиотека eLIBRARY», «EBSCO», «SAGE Premier». Система федеральных образовательных порталов «Экономика. Социология. Менеджмент», «Юридическая Россия», Сервер органов государственной власти РФ, Сайт Сибирского Федерального округа и др. Экран, компьютер с подключением к локальной сети филиала и выходом в Интернет, звуковой усилитель, мультимедийный проектор, столы аудиторные, стулья, трибуна, доска аудиторная. Наборы виртуального демонстрационного оборудования, наглядные учебные пособия.
Библиотека (имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет	компьютеры с подключением к локальной сети филиала и Интернет, Wi-Fi, столы аудиторные, стулья
Видеостудия для проведения вебинаров	Два рабочих места, оснащенных компьютерами, веб-камерами и гарнитурам (наушники и микрофон).
Видеостудия для вебинаров	Два рабочих места, оснащенных компьютерами, веб-камерами и гарнитурам (наушники и микрофон).
Кафедры	На каждой кафедре одно рабочее место, оснащенное компьютером, веб-камерой, гарнитурой.