МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ И. Ю. Мезин
«30» октября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инструменты современного финансового анализа

Направление подготовки
01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) программы

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
наименование направленности (профиля) подготовки (специализации)

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2015 г. № 228.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Прикладной математики и информатики* «9» октября 2018 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой _____ / *С. И. Кадченко* /

Рабочая программа одобрена методической комиссией *Института естествознания и стандартизации* «29» октября 2018 г., протокол № 2.

Председатель _____ / *И. Ю. Мезин* /

Рабочая программа составлена: доцент кафедры Прикладной математики и информатики, канд. физ.-мат. наук, доцент

_____ / *Л.В.Смирнова* /

Рецензент: доцент кафедры Уравнений математической физики ЮУрГУ, канд. физ.-мат. наук, доцент

_____ / *Г.А. Закирова* /

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	11.09.2019, протокол 1	
2	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	01.09.2020, протокол 1	

1. Цели освоения дисциплины: Подготовка студентов по курсу «Инструменты современного финансового анализа» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Цель курса развитие способности понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, способности использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки магистра

Дисциплина курсу «Инструменты современного финансового анализа» входит в раздел Б 1.В. ДВ. 02.02 дисциплин по выбору образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения функционального анализа, комплексного анализа, дискретной математики, курса дифференциальных уравнений, численных методов, непрерывных математических моделей. Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при написании выпускной квалификационной работы и при выполнении научно-исследовательской работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Инструменты современного финансового анализа» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК – 2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать	различные виды инструментов современного финансового анализа, их свойства, особенности.
Уметь	правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных с финансовыми вопросами.
Владеть	методами решения типовых задач с использованием математических инструментов финансового анализа
ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать	основные теоретические положения, формулировки и доказательства ряда теорем, методы и приемы решения основных задач дисциплины;
Уметь	интерпретировать понятия и утверждения, применять к решению задач изученную теорию; базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Владеть	Методами и приемами решения задач финансовой математики, навыками использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теории, связанных с финансовым анализом

4. Структура и содержание дисциплины ***для очной формы обучения***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 единиц ЗЕТ часов: 144

– контактная работа – 69,4 акад. часов:

- аудиторная – 66 акад. часов;

- внеаудиторная – 3,4 часа;

– самостоятельная работа – 38,9 акад. часов.

Раздел/ тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практич. занятия				
1. Случайные потоки платежей, детерми-нированный экви-валент случайного финансового пока-зателя. Анализ свя-занного набора опе-раций в условиях неопределенности, в вероятностных условиях. Анализ по доходу и риску набора операций. Доходность и риск операции вероят-ностно характери-зуемой. Кредитные и депозитные рис-ки. Общие методы уменьшения рисков.	8	4/4	6		5	*Подготовка к выполнению лабораторных работ*	*Устный опрос*	ПК - 2; ОПК-1
2 Простейшая бино-миальная модель. Модель Кокса-Рос-са-Рубинштейна. Простейшая трино-миальная модель.	8	4/4	6		5	*Подготовка к выполнению лабораторных работ*	*Устный опрос. Проверка алгоритма*	ПК - 2
3. Расчет эффектив-ности и риска порт-фелей ценных бу-маг. Оптимальный портфель Марковитца из трех видов рисковых бумаг. Эффективные порт-фели Марковитца. Эффективный по-ртфель Тобина. Портфель максима-льной эффективно-сти. Наиболее поле-зный портфель ценных бумаг.	8	4/2	6		5	*Подготовка к выполнению лабораторных работ*	*Устный опрос. Проверка алгоритма*	ПК - 2; ОПК-1

Раздел/ тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практич. занятия				
4. Эффективность рынка как ведущий фактор. Эффективность ценной бумаги и ее «бета»	8	2/1	6		5	*Подготовка к выполнению лабораторных работ*	*Устный опрос. Проверка алгоритма*	ПК - 2; ОПК-1
5. Модель ценообразования на рынке капиталовложений (CAPM). Цены равновесия на конкурентном рынке.	8	2/1	6		5	*Подготовка к выполнению лабораторных работ*	*Устный опрос. Проверка алгоритма*	ПК - 2
6. Модель авторегрессии AP(p). Модель скользящего сред-него CC(q). Смеша-нные модели авторегрессии.	8	2/2	6		5	*Подготовка к выполнению лабораторных работ*	*Устный опрос. Проверка алгоритма*	ПК - 2; ОПК-1
7. Модели нестационарных временных рядов с конечным числом параметров. Прогнозирование курсов валют в рамках модели экономического броуновского движения. Взаимосвязь моде-ли АРППС с моде-лью экспоненциа-льного сглажива-ния. Адаптивная модель прогнозиро-вания курсов валют.		2/2	4		5	*Подготовка к выполнению лабораторных работ*	*Устный опрос. Проверка алгоритма*	ПК - 2; ОПК-1
8. Задача о росте капитала. Рост капита-ла при постоянной доле контрактов. Безгранично делимые и бесплатные рулетки и ценные бумаги. Стратегия управления		2/2	4		3,9	*Подготовка к выполнению лабораторных работ*	*Устный опрос. Проверка алгоритма*	ПК - 2; ОПК-1

Раздел/ тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практич. занятия				
капиталом.								
Итого по курсу	**104,5**	**22/18**	**44**		**38,9**		**Экзамен**	

Расширенное содержание тем курса

Тема 1. Характеристики и оценки финансовых операции в условиях неопределенности.
1.1. Случайные потоки платежей, детерминированный эквивалент случайного финансового показателя.
1.2. Анализ связанного набора операций в условиях неопределенности, в вероятностных условиях.
1.3. Анализ по доходу и риску набора операций.
1.4. Доходность и риск операции вероятностно характеризуемой. Кредитные и депозитные риски.
1.5. Общие методы уменьшения рисков.

Тема 2. Ценообразование активов.
2.1. Простейшая биномиальная модель.
2.2. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна.
2.3. Простейшая триномиальная модель.
Тема 3. Оптимальный портфель ценных бумаг.
3.1. Расчет эффективности и риска портфелей ценных бумаг.
3.2. Оптимальный портфель Марковитца из трех видов рисковых бумаг.
3.3. Эффективные портфели Марковитца.
3.4. Эффективный портфель Тобина.
3.5. Портфель максимальной эффективности.
3.6. Наиболее полезный портфель ценных бумаг.
Тема 4. Статистические характеристики финансового рынка и ценных бумаг, формирование оптимального портфеля с помощью ведущего фактора.
4.1. Эффективность рынка как ведущий фактор.
4.2. Эффективность ценной бумаги и ее «бета»
Тема 5. Финансовый рынок и его модели.
5.1. Модель ценообразования на рынке капиталовложений (CAPM). 5.2. Цены равновесия на конкурентном рынке.
Тема 6. Моделирование динамики финансовых показателей
6.1. Модель авторегрессии АР(р).
6.2. Модель скользящего среднего СС(q).
6.3. Смешанные модели авторегрессии.
6.4. Модели нестационарных временных рядов с конечным числом параметров.
6.5. Прогнозирование курсов валют в рамках модели экономического броуновского движения.
6.6. Взаимосвязь модели АРППС с моделью экспоненциального сглаживания.
6.7. Адаптивная модель прогнозирования курсов валют.
Тема 7. Быстрый рост капитала.

7.1. Задача о росте капитала.
7.2. Рост капитала при постоянной доле контрактов.
7.3. Безгранично делимые и бесплатные рулетки и ценные бумаги.
7.4. Еще одна стратегия управления капиталом.
Тема 8. Математическое моделирование финансовой деятельности в страховых компаниях.
8.1. Модель страхования с одинаковыми страховыми суммами.
8.2. Модель страхования с различными страховыми суммами.
8.3. Модель страхования нескольких рисков.
8.4. Модели прогнозирования значений тарифной ставки.
8.5. Модели распределения случайных величин, связанных с потоком исков

5 Образовательные и информационные технологии

В ходе изучения дисциплины рекомендуется использовать образовательные и информационные технологии:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу лабораторных занятий.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Лабораторные занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВПО «МГТУ».

В ходе проведения лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и тестирования.

2. Интерактивные формы обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

При проведении лабораторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, ролевая игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, дебаты, круглый стол. Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в предметной области, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

3. Возможности образовательного портала ФГБОУ ВПО «МГТУ» для предоставления студентам графика самостоятельной работы, расписания консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения.

Используемые образовательные технологии позволяют активно применять в учебном процессе интерактивные формы проведения занятий (компьютерная симуляция, разбор конкретных ситуаций), что способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся. Применяемые в процессе изучения дисциплины поисковый и исследовательский методы в полной мере соответствуют требованиям ФГОС по реализации компетентностного подхода.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля

1.Случайные потоки платежей, детерминированный эквивалент случайного финансового пока-зателя. Анализ свя-занного набора опе-раций в условиях неопределенности, в вероятностных условиях. Анализ по доходу и риску набора операций. Доходность и риск операции вероятностно характеризуемой. Кредитные и депозитные рис-ки. Общие методы уменьшения рисков.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Проверка конспекта.
2 Простейшая бино-миальная модель. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна. Простейшая трино-миальная модель.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Текущий контроль (проведение опроса)
3. Расчет эффективности и риска портфелей ценных бу-маг. Оптимальный портфель Марковитца из трех видов рисковых бумаг. Эффективные портфели Марковитца. Эффективный портфель Тобина. Портфель максимальной эффективности. Наиболее поле-зный портфель ценных бумаг.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Проверка конспекта
4. Эффективность рынка как ведущий фактор. Эффектив-ность ценной бумаги и ее «бета»	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Текущий контроль (проведение опроса)
5. Модель ценообра-зования на рынке капиталовложений (CAPM). Цены равновесия на конку-рентном рынке.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Проверка конспекта
6. Модель авторегрес-сии AP(p). Модель скользящего среднего CC(q). Смеша-нные модели авторегрессии.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Текущий контроль (доклад)

7. Модели нестацио-нарных временных рядов с конечным числом параметров. Прогнозирование курсов валют в рамках модели экономического броуновского движения. Взаимосвязь модели АРППС с моделью экспоненциального сглаживания. Адаптивная модель прогнозирования курсов валют.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Текущий контроль (проведение опроса)
8. Задача о росте капитала. Рост капитала при постоянной доле контрактов. Безгранично делимые и бесплатные рулетки и ценные бумаги. Стратегия управления капиталом.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	3,59	Проверка конспекта
Итого по разделу		**38,9**	

План самостоятельной работы по курсу.

План самостоятельной работы по дисциплине «Инструменты современного финансового анализа» написан в форме вопросов промежуточной аттестации, при этом каждый вопрос снабжен ссылкой на наиболее подходящий учебник.

1. Указать соотношение между современной и конечной величинами потока. Может ли современная величина годовой ренты быть меньше ее годового платежа? Доказать, что наращенная величина годовой ренты всегда больше ее современной величины.[1, Введение.]
2. Указать, кто находится в выгоде от инфляции, кредиторы, или заемщики. Каков может быть план погашения займа при переменной процентной ставке? [1, гл.1, §1,2.]
3. Как изменяется срок окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента?.[3, гл.1, §1,2,3,4.]
4. Если доходность одной операции в процентах годовых больше, чем аналогичная характеристика другой, значит ли это, что первую операцию надо предпочесть другой? [3, гл.2, §1; 3, гл.2, §1-4.]
5. Что хорошо для владельца ценной бумаги: увеличение или уменьшение действующей процентной ставки в период владения этой бумагой, если эта бумага: а) облигация; б) акция; в) депозитный сертификат и т.д.?[2, гл.2, §1,4; 3, гл.2, §5-7.]
6. Дайте определение потока платежей. Приведите примеры потоков платежей. Дайте определение наращенной суммы потока платежей. Какие методы используются для определения эффективной процентной ставки в операциях, связанных с потоком платежей? [2, гл.2, §13,14; 4, гл.2, §4,5.]
7. Какие ценные бумаги относятся к классу основных финансовых инструментов? На какие типы делятся облигации в зависимости от способов выплаты дохода?. [2, гл.2, §8-11; 1, гл.2, §4,5.]
8. На какие классы делятся акции? Какие модели используются для оценки ПА, ОА? В каком случае модель оценки ПА совпадает с моделью оценки ОА? [4, гл.3, §1, п.1-10; 4, гл.3, §4-9.]
9. Какие показатели используются для определения степени взаимосвязи между доходностями двух ценных бумаг? Каковы правила доминирования, на основании которых рациональный инвестор осуществляет свой выбор? [2, гл.3, §3; 4, гл.3, §13;10-21]
10. Как определяется дисперсия доходности активов? [1, гл.4, §1, п. 1-2; 2, гл.5, §1 -3.]
11. Как выражается доходность портфеля, состоящего из n ценных бумаг? Как влияет полная прямая корреляция доходностей ценных бумаг, включенных в портфель, на дисперсию портфеля? [1, гл.4, §2; 2, гл.5, §4-10.]
12. Что такое диверсификация в портфельной теории? Сформулируйте задачу Марковитца. Какова структура матрицы «риск-доходность» в задаче Марковитца? [1, гл.4, §3, п.3,4,7, гл.5, §2, п.5.]

13. Какие количественные характеристики доходностей ценных бумаг нужно знать, чтобы решить задачу Тобина? Сформулируйте задачу Тобина. Какова структура матрицы «риск-доходность» в задаче Тобина?[4, гл.4, §3, п.5.]
14. Какой показатель служит в качестве меры риска в модели CAPM? По какой формуле вычисляется «бета» актива? Какой показатель получил название «премия за риск»? [3, гл.1, §5; 3, гл.2, §3.]
15. Какой показатель используется при выборе случайной альтернативы? Как выражаются доходности n-ной ценной бумаги и рыночного портфеля через цены? Какое влияние оказывает корреляция между ценами актива и портфеля через период на текущую цену актива? [5, гл.5, §2, п.1-3,8,9; 5, гл.6, §2.]
16. Какие ограничения накладываются на параметры модели авторегрессии для обеспечения стационарности процесса АР(р)? Как вычисляются значения частной автокорреляционной функции процесса?[2, гл.7, §1-2.]
17. Запишите спецификацию модели скользящего среднего порядка q. Какие ограничения накладываются на параметры модели для обеспечения стационарности процесса СС(q)? [1, гл.6, §1,2; 2, гл.7, §3,4,6.]
18. Запишите спецификацию модели авторегрессии – скользящего среднего АРСС (р,q). Какие ограничения накладываются на параметры модели для обеспечения стационарности процесса АРСС (р,q)? [4, гл.6, §2; 5, гл.8, §1,3.]
19. Какой нестационарный временной ряд называется однородным? Какая последовательность случайных величин называется мартингалом? Что понимается под термином «тривиальный прогноз»?[2, гл.7, §2; 3, гл.5, §2, п.73,74.]
20. Как определяется величина резервного фонда в простейшей модели индивидуального риска с постоянной страховой суммой? Дать экономическую интерпретацию чистой нетто-премии. Записать выражение для вычисления брутто-ставки. [5, гл.7, §1,2,4].

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1.Случайные потоки платежей, детерминированный эквивалент случайного финансового показателя.
2.Анализ связанного набора операций в условиях неопределенности, в вероятностных условиях.
3. Анализ по доходу и риску набора операций.
4. Доходность и риск операции вероятностно характеризуемой. Кредитные и депозитные риски.
5. Общие методы уменьшения рисков.
6. Простейшая биномиальная модель.
7. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна.
8. Простейшая триномиальная модель.
9. Расчет эффективности и риска портфелей ценных бумаг.
10. Оптимальный портфель Марковитца из трех видов рисковых бумаг.
11. Эффективные портфели Марковитца.
12. Эффективный портфель Тобина.
13. Портфель максимальной эффективности.
14. Наиболее полезный портфель ценных бумаг.
15. Эффективность рынка как ведущий фактор.
16. Эффективность ценной бумаги и ее «бета»
17. Модель ценообразования на рынке капиталовложений (CAPM).
18. Цены равновесия на конкурентном рынке.
19. Модель авторегрессии АР(р).
20. Модель скользящего среднего СС(q).
21. Смешанные модели авторегрессии.
22. Модели нестационарных временных рядов с конечным числом параметров.
23. Прогнозирование курсов валют в рамках модели экономического броуновского движения.
24. Взаимосвязь модели АРППС с моделью экспоненциального сглаживания.
25. Адаптивная модель прогнозирования курсов валют.
26. Задача о росте капитала.
27. Рост капитала при постоянной доле контрактов.
28. Безгранично делимые и бесплатные рулетки и ценные бумаги.

29. Еще одна стратегия управления капиталом.
30. Модель страхования с одинаковыми страховыми суммами.
31. Модель страхования с различными страховыми суммами.
32. Модель страхования нескольких рисков.
33. Модели прогнозирования значений тарифной ставки.
34. Модели распределения случайных величин, связанных с потоком исков.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенций	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК – 2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат		
Знать	различные виды инструментов современного финансового анализа, их свойства, особенности.	1.Случайные потоки платежей, детерминированный эквивалент случайного финансового показателя. 2.Анализ связанного набора операций в условиях неопределенности, в вероятностных условиях. 3. Анализ по доходу и риску набора операций. 4.Доходность и риск операции вероятностно характеризуемой. Кредитные и депозитные риски. 5. Общие методы уменьшения рисков. 6. Простейшая биномиальная модель. 7. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна. 8. Простейшая триномиальная модель. 9. Расчет эффективности и риска портфелей ценных бумаг. 10. Оптимальный портфель Марковитца из трех видов рисковых бумаг. 11. Эффективные портфели Марковитца. 12. Эффективный портфель Тобина. 13. Портфель максимальной эффективности. 14. Наиболее полезный портфель ценных бумаг. 15. Эффективность рынка как ведущий фактор. 16. Эффективность ценной бумаги и ее «бета» 17. Модель ценообразования на рынке капиталовложений (CAPM). 18. Цены равновесия на конкурентном рынке. 19. Модель авторегрессии AP(p). 20. Модель скользящего среднего CC(q). 21. Смешанные модели авторегрессии. 22. Модели нестационарных временных рядов с конечным числом параметров. 23. Прогнозирование курсов валют в рамках модели экономического броуновского движения.

		24. Взаимосвязь модели АРППС с моделью экспоненциального сглаживания. 25. Адаптивная модель прогнозирования курсов валют. 26. Задача о росте капитала. 27. Рост капитала при постоянной доле контрактов. 28. Безгранично делимые и бесплатные рулетки и ценные бумаги. 29. Еще одна стратегия управления капиталом. 30. Модель страхования с одинаковыми страховыми суммами. 31. Модель страхования с различными страховыми суммами. 32. Модель страхования нескольких рисков. 33. Модели прогнозирования значений тарифной ставки. 34. Модели распределения случайных величин, связанных с потоком исков.
Уметь	правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных с финансовыми вопросами.	выполнение запланированных лабораторных работ
Владеть	методами решения типовых задач с использованием математических инструментов финансового анализа	1. Операции со ставками сложных процентов. Вычисление инфляции за известный период. Определение настоящей стоимости. Сравнение скорости наращения сложных и простых процентов. Соотношения между современной и конечной величинами потока. Планирование сроков накопления при известных годовых ставках. Сравнение вариантов расчетов при рассрочке платежа. Платежи рент. 2. Расчеты выплат. Определение выгодности кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду. 3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами.
ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой		
Знать	основные теоретические положения, формулировки и	1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов.

	доказательства ряда теорем, методы и приемы решения основных задач дисциплины;	2. Производные финансовые инструменты. 3. Математические методы анализа стоимости опционов. 4. Математические методы анализа стоимости фьючерсов. 5. Математические методы анализа стоимости соглашений о будущей процентной ставке (FRA). 6. Математические методы прогнозирования курсов акций. 7. Метод Монте-Карло определения цены финансовых инструментов. 8. Биномиальный метод определения цены финансовых инструментов. 9. Методы прогнозирования кросс-курсов валют.
Уметь	интерпретировать понятия и утверждения, применять к решению задач изученную теорию; базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	Проводить следующие вычисления: 1. Операции со ставками сложных процентов. Вычисление инфляции за известный период. Определение настоящей стоимости. Сравнение скорости наращения сложных и простых процентов. Соотношения между современной и конечной величинами потока. Планирование сроков накопления при известных годовых ставках. Сравнение вариантов расчетов при рассрочке платежа. Платежи рент. 2. Расчеты выплат. Определение выгодности кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду. 3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами.
Владеть	Методами и приемами решения задач финансовой математики, навыками использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теории, связанных с финансовым анализом	Математическими алгоритмами, применяемыми для исследования финансовых процессов

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:
Промежуточная аттестация по дисциплине «Марковские и полумарковские случайные процессы» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
а) Основная литература:

1. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева ; под науч. ред. проф. Б. А. Суслакова. — 2-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091164 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Ващекин, А. Н. Математические методы и модели в экономике : учебное пособие / А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. В. Царькова ; под. ред. Е. В. Царьковой. - Москва : РГУП, 2019. - 158 с. - ISBN 978-5-93916-716-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1194065 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий : учебник / под ред. В. Я. Позднякова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 617 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009655-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/547957 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Аскеров, П. Ф. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности организации: Учебное пособие / Аскеров П.Ф., Цветков И.А., Кибиров Х.Г.; Под общ. ред. Аскерова П.Ф.-Москва :НИЦ ИНФРА-М,2015-176с.(ВО: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009793-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/457326 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Шеремет, А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебник / А.Д. Шеремет. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 374 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015634-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044028 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Чернышева, Ю. Г. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации) : учебник / Ю.Г. Чернышева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 421 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/24681. - ISBN 978-5-16-012750-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1209859 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

В) Методические указания

1. Губина, О. В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : практикум / О. В. Губина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 192 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0906-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1060843 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Дайитбегов, Д. М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с. (Научная книга). ISBN 978-5-9558-0275-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/365692 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Айвазян, С. А. Методы эконометрики : учебник / С. А. Айвазян ; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2020. — 512 с. - ISBN 978-5-9776-0153-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043084 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Невежин, В. П. Практическая эконометрика в кейсах : учеб. пособие / В.П. Невежин, Ю.В. Невежин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 317 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/20052. - ISBN 978-5-8199-0742-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010768 (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 8.10.2018	11.10.2021
7zip	Свободно распространяемое	бессрочно
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы:

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). - – URL: http//elibrary.ru/project_rick.asp.
2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). - – URL: http// scholar.google.ru/.
3. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. - – URL: http//window.edu.ru/
4. Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH – URL: http://zbmath.org/.
5. Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова – URL: http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp.
6. Российская Государственная библиотека. Каталоги – URL: https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для	Мультимедийные средства хранения, передачи и

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
проведения занятий лекционного типа	представления информации
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: компьютерные классы	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран. Комплекс тестовых заданий для проверки промежуточных и рубежных контролей
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-методической документации Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования