



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Но-
сова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические модели финансовых процессов

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
Кафедра
Курс
Семестр

Институт естествознания и стандартизации
Прикладной математики и информатики
4
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 /


1. Цели освоения дисциплины: Подготовка студентов по курсу «Математические модели финансовых процессов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Данный курс направлен на формирование 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 «Математические модели финансовых процессов» 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, численных методов.

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 «Математические модели финансовых процессов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК – 2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать	различные виды математических моделей финансовых процессов, их свойства, особенности.
Уметь	правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных финансовыми вопросами.
Владеть	методами решения типовых задач с использованием математических моделей финансовых процессов
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 финансовыми системами

4. Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 единицы 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 самостоятельн ой работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практич. занятия				
1. Нарращение простых и сложных процентов.	8	4/4	6		5	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Устный опрос	ПК - 2; ОПК-1
2. Дисконтные множители. Математическое дисконтирование денежных сумм.	8	4/4	6		5	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Устный опрос. Проверка алгоритма	ПК - 2
3. Коэффициенты наращения конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты.	8	4/2	6		5	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Устный опрос. Проверка алгоритма	ПК - 2; ОПК-1
4. Кредиты и их погашения.	8	2/1	6		5	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Устный опрос. Проверка алгоритма	ПК - 2; ОПК-1
5. Расчет характеристик инвестиционного проекта, определение величины инвестиций. Сравнение инвестиционных проектов.	8	2/1	6		5	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Устный опрос. Проверка алгоритма	ПК - 2
6. Расчет циклического «вечного» проекта.	8	2/2	6		5	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Устный опрос. Проверка алгоритма	ПК - 2; ОПК-1
7. Номинальная, реальная, эффективная и чистая доходность. Курсы облигаций. Доходности различных типов облигаций.		2/2	4		5	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Устный опрос. Проверка алгоритма	ПК - 2; ОПК-1
8.		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 академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лабораторные занятия	практические занятия				
Система предпочтений индивида и учет ее при проведении финансовых операций. Модели торгов								
Итого по курсу	104,5	22/18	44		38,9		Экзамен	

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. Наращение простых и сложных процентов.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Проверка конспекта. Опрос: Тема 1. Наращенные и дисконтированные суммы 1.1. Нарращение простых процентов 1.2. Нарращение сложных процентов. 1.3. Сравнение роста сумм при наращении простых и сложных процентов. 1.4. Нарращение простых и сложных процентов на дробных промежутках. 1.5. Мультиплицирующие множители. 1.6. Удержание простых и сложных процентов. 1.8. Математическое дисконтирование денежных сумм. 1.9. Номинальная и эффективная годовые ставки сложных процентов. 1.10. Непрерывное наращение и дисконтирование. 1.11. Падение покупательной способности денег из-за инфляции.

<p>2. Дисконтные множители. Математическое дисконтирование денежных сумм.</p>	<p>Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой</p>	<p>5</p>	<p>Текущий контроль (проведение опроса): Тема 2. Анализ потоков платежей. 2.1. Пример расчета ренты с постоянными, переменными годовыми платежами. 2.2. Коэффициенты наращивания конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты. 2.3. Конечная годовая рента, общая. 2.4. Определение параметров годовой ренты. 2.5. Определение ставки процента накопительной годовой ренты. 2.6. Вечная годовая рента 2.7. Замена и объединение рент.</p>
<p>3. Коэффициенты наращивания конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты.</p>	<p>Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой</p>	<p>5</p>	<p>Проверка конспекта</p>

4. Кредиты и их погашения.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Текущий контроль (проведение опроса): Тема 4. Кредитные расчеты. 4.1. Погашение займа одним платежом в конце. 4.2. Погашение основного долга равными годовыми платежами. 4.3. Погашение займа равными платежами несколько раз в год. 4.4. Формирование погасительного фонда по более высоким процентам. 4.5. Потребительский кредит и его погашение. 4.6. Правило 78 при погашении кредита. 4.7. Льготные кредиты. 4.8. Погашение традиционной ипотечной ссуды. 4.9. Замена, объединение займов.
5. Расчет характеристик инвестиционного проекта, определение величины инвестиций. Сравнение инвестиционных проектов.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Проверка конспекта

<p>6. Расчет циклического «вечного» проекта.</p>	<p>Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой</p>	<p>5</p>	<p>Текущий контроль (доклад). Опрос: Тема 6. Оценка инвестиционных проектов. 1. Расчет характеристик инвестиционного проекта с непостоянными доходами 2. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями 3. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями 4. Определение величины инвестиций. 5. Зависимость характеристик проекта от ставки процента. 6. Сравнение инвестиционных проектов. 7. Расчет циклического «вечного» проекта. 8. Определение размера платы за аренду оборудования. 9. Определение нормы доходности от сдачи оборудования в аренду.</p>
--	--	----------	---

7. Номинальная, реальная, эффективная и чистая доходность. Курсы облигаций. Доходности различных типов облигаций.	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	5	Текущий контроль (проведение опроса): Тема 7. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. 1. Номинальная, реальная, эффективная и чистая доходность. 2. Доходность в процентах годовых. 3. Курсы облигаций. 4 Доходности различных типов облигаций 5 Цена «вечной» акции
8. Система предпочтений индивида и учет ее при проведении финансовых операций. Модели торгов	Работа над учебным материалом с основной и дополнительной литературой	3,9	Проверка конспекта 1. Система предпочтений индивида и учет ее при проведении финансовых операций. 2. Модели торгов
Итого по разделу		38,9	

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

Вопросы к экзамену

1. Нарращение простых процентов
2. Нарращение сложных процентов.
3. Сравнение роста сумм при наращении простых и сложных процентов.
4. Нарращение простых и сложных процентов на дробных промежутках.
5. Мультиплицирующие множители.
6. Удержание простых и сложных процентов.
7. Дисконтные множители.
8. Математическое дисконтирование денежных сумм.
9. Номинальная и эффективная годовые ставки сложных процентов.
10. Непрерывное наращение и дисконтирование.
11. Падение покупательной способности денег из-за инфляции.
12. Пример расчета ренты с постоянными, переменными годовыми платежами.
13. Коэффициенты наращения конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты.
14. Конечная годовая рента, общая.
15. Определение параметров годовой ренты.
16. Определение ставки процента накопительной годовой ренты.
17. Вечная годовая рента
18. Замена и объединение рент.
19. Погашение займа одним платежом в конце.
20. Погашение основного долга равными годовыми платежами.
21. Погашение займа равными платежами несколько раз в год.
22. Формирование погасительного фонда по более высоким процентам.
23. Потребительский кредит и его погашение.

24. Правило 78 при погашении кредита.
25. Льготные кредиты.
26. Погашение традиционной ипотечной ссуды.
27. Замена, объединение займов.
28. Расчет характеристик инвестиционного проекта с непостоянными доходами
29. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями
30. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями
31. Определение величины инвестиций.
32. Зависимость характеристик проекта от ставки процента.
33. Сравнение инвестиционных проектов.
34. Расчет циклического «вечного» проекта.
35. Определение размера платы за аренду оборудования.
36. Определение нормы доходности от сдачи оборудования в аренду.
37. Номинальная, реальная, эффективная и чистая доходность.
38. Доходность в процентах годовых.
39. Курсы облигаций.
40. Доходности различных типов облигаций.
41. Цена «вечной» акции
42. Система предпочтений индивида и учет ее при проведении финансовых операций.
43. Модели торгов

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 математических моделей финансовых процессов, их свойства, особенности.	Ответы на теоретические вопросы: 1. Нарращение простых процентов 2. Нарращение сложных процентов. 3. Сравнение роста сумм при наращении простых и сложных процентов. 4. Нарращение простых и сложных процентов на дробных промежутках. 5. Мультиплицирующие множители. 6. Удержание простых и сложных процентов. 7. Дисконтные множители. 8. Математическое дисконтирование денежных сумм. 9. Номинальная и эффективная годовые ставки сложных процентов. 10. Непрерывное наращение и дисконтирование. 11. Падение покупательной способности денег из-за инфляции. 12. Пример расчета ренты с постоянными, переменными годовыми платежами. 13. Коэффициенты наращения конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты. 14. Конечная годовая рента, общая. 15. Определение параметров годовой

		<p>ренды.</p> <p>16. Определение ставки процента накопительной годовой ренты.</p> <p>17. Вечная годовая рента</p> <p>18. Замена и объединение рент.</p>
Уметь	<p>правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных финансовыми вопросами.</p>	<p>Проводить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет характеристик инвестиционного проекта с непостоянными доходами 2. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями 3. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями 4. Определение величины инвестиций. 5. Расчет зависимости характеристик проекта от ставки процента. 6. Сравнение инвестиционных проектов. 7. Расчет циклического «вечного» проекта. 8. Определение размера платы за аренду оборудования. 9. Определение нормы доходности от сдачи оборудования в аренду. 10. Номинальная, реальная, эффективная и чистая доходность. 11. Доходность в процентах годовых.
Владеть	<p>методами решения типовых задач с использованием математических моделей финансовых процессов</p>	<p><i>Навыками решения задач</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операции со ставками сложных процентов. Вычисление инфляции за известный период. Определение настоящей стоимости. Сравнение скорости наращивания 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	<p>основные теоретические</p>	<p>1. Математические методы анализа</p>

	положения, формулировки и доказательства ряда теорем, методы и приемы решения основных задач дисциплины;	стоимости финансовых инструментов. 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; 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 наращивания 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 выгоды 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 финансовыми системами	Навыками решения следующих задач: 1. Расчет характеристик инвестиционного проекта с непостоянными доходами 2. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями 3. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями 4. Определение величины инвестиций. 5. Зависимость характеристик проекта от ставки процента. 6. Сравнение инвестиционных проектов. 7. Расчет циклического «вечного» проекта. 8. Определение размера платы за аренду

		оборудования. 9. Определение нормы доходности от сдачи оборудования в аренду.
--	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математические модели финансовых процессов» 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:

– 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^о», 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., Кибилов 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 проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и 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