

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 9 от «23» апреля 2020 г.  
Зав. кафедрой



Л.С. Валинурова

Согласовано:  
Председатель УМК института



/Л.Р. Абзалилова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Количественные методы в оценке стоимости

Вариативная часть

**программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)  
38.04.01 Экономика

Программа подготовки: «Оценка и управление имущественным комплексом»

Квалификация  
магистр

Разработчик (составитель) РПД:  
профессор, д-р экон.наук




Казакова О.Б.

Для приема 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель / составители: д-р экон. наук, профессор Казакова О.Б.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Инновационная экономика» протокол № 9 от «23» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой  / Валинурова Л.С/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	8
4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	8
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	26
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	26
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины .....	27
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	28

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теорию временной неравноценности денег и принципы ее использования при оценке и принятии управленческих решений;</li> <li>– методов учета фактора времени в оценке стоимости</li> </ul>	– способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9)	–
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципов, упрощений и допущений, используемых при прогнозировании и моделировании тенденций развития;</li> <li>– методов прогнозирования тенденций развития социально-экономических систем.</li> </ul>	– способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10)	–
Умения	– определять текущую и будущую стоимость как отдельных платежей, так и серийных потоков платежей	– способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9)	
	– выявлять причинно-следственные связи и моделировать развитие социально-экономических процессов в условиях нестабильно развивающейся экономики	– способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10)	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	– способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9)	

	<p>Владеть навыками формирования прогнозов социально-экономического развития и определения тенденции развития социально-экономических процессов</p>	<p>– способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10)</p>	
--	---	---	--

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Количественные методы в оценке стоимости» является дисциплиной вариативной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целью изучения дисциплины «Количественные методы в оценке стоимости» является приобретение навыков применения количественных методов в оценке стоимости.

Для успешного освоения курса необходимы знания по микроэкономике, макроэкономике и др.

Дисциплина «Количественные методы в оценке стоимости» является необходимой для успешного освоения специальных дисциплина программы, прохождения практики и государственной итоговой аттестации.

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Количественные методы в оценке стоимости»  
на 1 семестр  
очно-заочной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических/ семинарских	8
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	58,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма(ы) контроля:  
Экзамен 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1.	Временная стоимость денег и методы учета фактора времени. Временная стоимость: элементарные потоки платежей.	1	2		18,8	Основная литература 1-4, дополнительная 1-17	Вопросы для самоконтроля и устного опроса по теме 1	Тест, устный опрос, задачи
2.	Временная стоимость: серийные потоки платежей	2	4		20	Основная литература 1-4, дополнительная 1-17	Вопросы для самоконтроля и устного опроса по теме 2	Тест, устный опрос, задачи
3	Методы прогнозирования в оценке стоимости	1	2		20	Основная литература 4-7, дополнительная 1-17		
<b>Всего часов:</b>		<u>6</u>	<u>12</u>		<u>58,8</u>			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**ПК-9** – способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Первый этап (уровень)	<u>Знать:</u> теорию временной неравноценности денег и принципы ее использования при оценке и принятии управленческих решений, методы учета фактора времени в оценке стоимости	Фрагментарные представления о теории временной неравноценности денег и принципах ее использования при оценке и принятии управленческих решений, методах учета фактора времени в оценке стоимости	Неполные представления о теории временной неравноценности денег и принципах ее использования при оценке и принятии управленческих решений, методах учета фактора времени в оценке стоимости	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теории временной неравноценности денег и принципах ее использования при оценке и принятии управленческих решений, методах учета фактора времени в оценке стоимости	Сформированные систематические представления о теории временной неравноценности денег и принципах ее использования при оценке и принятии управленческих решений, методах учета фактора времени в оценке стоимости
Второй этап	<u>Уметь:</u>	Фрагментарные умения	В целом успешное, но	В целом успешное,	Сформированное умение



(уровень)	определять текущую и будущую стоимость как отдельных платежей, так и серийных потоков платежей	определять текущую и будущую стоимость как отдельных платежей, так и серийных потоков платежей	не систематическое умение определять текущую и будущую стоимость как отдельных платежей, так и серийных потоков платежей	но содержащее отдельные пробелы в умении определять текущую и будущую стоимость как отдельных платежей, так и серийных потоков платежей	определять текущую и будущую стоимость как отдельных платежей, так и серийных потоков платежей
Третий этап (уровень)	<u>Владеть:</u> приемами и методами определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	Фрагментарное владение приемами и методами определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	В целом успешное, но не систематическое применение приемов и методов определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения приемов и методов определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	Успешное и систематическое применение навыков приемов и методов определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций

**ПК-10** - способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Первый этап (уровень)	<u>Знать:</u> принципы, упрощения и допущения, используемые при прогнозировании и моделировании тенденций развития; методы прогнозирования тенденций развития социально-экономических систем.	Фрагментарные представления о принципах, упрощениях и допущениях, используемых при прогнозировании и моделировании тенденций развития; методах прогнозирования тенденций развития социально-экономических систем.	Неполные представления о принципах, упрощениях и допущениях, используемых при прогнозировании и моделировании тенденций развития; методах прогнозирования тенденций развития социально-экономических систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах, упрощениях и допущениях, используемых при прогнозировании и моделировании тенденций развития; методах прогнозирования тенденций развития социально-экономических систем.	Сформированные систематические представления о принципах, упрощениях и допущениях, используемых при прогнозировании и моделировании тенденций развития; методах прогнозирования тенденций развития социально-экономических систем.
Второй этап (уровень)	<u>Уметь:</u> выявлять причинно-следственные связи и моделировать развитие социально-экономических	Фрагментарные умения выявлять причинно-следственные связи и моделировать развитие социально-экономических	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять причинно-следственные связи и моделировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выявлять причинно-следственные связи	Сформированное умение выявлять причинно-следственные связи и моделировать развитие социально-

	процессов в условиях нестабильно развивающейся экономики	процессов в условиях нестабильно развивающейся экономики	развитие социально-экономических процессов в условиях нестабильно развивающейся экономики	и моделировать развитие социально-экономических процессов в условиях нестабильно развивающейся экономики	экономических процессов в условиях нестабильно развивающейся экономики
Третий этап (уровень)	<u>Владеть:</u> навыками определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	Фрагментарное владение навыками определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	В целом успешное, но не систематическое применение навыков определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	Успешное и систематическое применение навыков определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочное средство
1-й этап Знания	– знать теорию временной неравноценности денег и принципы ее использования при оценке и принятии управленческих решений; – знать методы учета фактора времени в оценке стоимости	ПК-9	тест, вопросы для самоконтроля и устного опроса
	– знать о принципах, упрощениях и допущениях, используемых при прогнозировании и моделировании тенденций развития; – знать методы прогнозирования тенденций развития социально-экономических систем.	ПК-10	тест, вопросы для самоконтроля и устного опроса
2-й этап Умения	– определять текущую и будущую стоимость как отдельных платежей, так и серийных потоков платежей	ПК-9	Тест, задачи
	– выявлять причинно-следственные связи и моделировать развитие социально-экономических процессов в условиях нестабильно развивающейся экономики	ПК-10	Тест, задачи
3-й этап Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками определения эффективности совершения различных финансово-экономических операций	ПК-9	Тест, задачи
	Владеть навыками формирования прогнозов социально-экономического развития и определения тенденции развития социально-экономических процессов	ПК-10	Тест, задачи

Оценка уровня освоения дисциплины осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов, и на основе критериев оценки уровня освоения дисциплины.

Контроль представляет собой набор заданий и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Формы и содержание текущего/рубежного контроля:

- контроль посещаемости занятий;
- оценка подготовки к практическим занятиям;
- выборочная проверка ответов на вопросы самоконтроля;
- оценка уровня развития компетенций в ходе решения ситуационных задач, case-study;
- тестирование.

Студенты допускаются к экзамену по дисциплине при условии сдачи всех рубежей и заданий, предусмотренных программами текущего контроля. Экзамен проводится в виде устного собеседования по учебному материалу дисциплины. Результат сдачи зачета оцениваются в ведомостях отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### **Экзаменационные билеты**

В экзаменационном билете – 2 вопроса и ситуационная задача.

#### **Вопросы для подготовки к экзамену:**

1. Модель потребления и временная неравноценность денег
2. Принцип временной неравноценности денег (time value of money)
3. Фактор времени и его роль в принятии управленческих решений
4. Методы учета факторы времени
5. Методы наращивания и дисконтирования
6. Понятие процентной ставки (interest rate -  $r$ ) при учете фактора времени. Простой и сложный процент
7. Процентный доход, рассчитанный по формуле простых процентов
8. Особенности определения процентного дохода по ставке сложного процента
9. Будущая стоимость (Future value -  $FV$ ) платежа и порядок ее определения
10. Множитель наращивания по сложным процентам и порядок его определения
11. Периодичность начисления процентов и ее влияние на будущую стоимость платежа
12. Эффективная (фактическая) процентная ставка
13. Алгоритм определения эффективной процентной ставки
14. Таблицы значений будущей стоимости и правила их использования в технике процентных вычислений
15. Приведенная стоимость будущего платежа (Present value –  $PV$ ) и порядок ее определения
16. Взаимосвязь текущей и будущей стоимости
17. Множитель дисконтирования
18. Правило сложения текущих стоимостей
19. Правило умножения текущих стоимостей
20. Таблицы значений текущей стоимости и правила их использования в технике процентных вычислений
21. Определение неизвестной процентной ставки по платежу
22. Определение числа периодов будущего платежа
23. Правило «72» при определении числа периодов будущего платежа
24. Понятие серийных платежей
25. Особенности серийных платежей

26. Правила оценки серийных платежей
27. Пожизненная рента (вечная рента, перпетуитет)
28. Определение приведенной стоимости пожизненной ренты
29. Аннуитет (финансовая рента) и его виды
30. Простой, или обычный, аннуитет
31. Срочный аннуитет к выплате
32. Множитель дисконтирования аннуитета.
33. Определение приведенной стоимости обычного аннуитета
34. Будущая стоимость аннуитета
35. Определение неизвестной процентной ставки аннуитета
36. Определение суммы выплаты по неизвестному аннуитету
37. Число периодов аннуитета
38. Определение стоимости срочного аннуитета
39. Приведенная стоимость пожизненной ренты с нарастающими выплатами
40. Приведенная стоимость аннуитета с нарастающими выплатами
41. Основы прогнозирования социально-экономических систем.
42. Цели, задачи и функции прогнозирования.
43. Информационное обеспечение процесса прогнозирования.
44. Статистические оценки и регрессионные модели прогнозов.
45. Корреляционный анализ и возможности его применения
46. Спектральный анализ и возможности его применения
47. Кластерный анализ и возможности его применения
48. Дискриминантный анализ и возможности его применения
49. Факторный анализ и возможности его применения
50. Прогнозирование и планирование в условиях неопределенности: методы экспертных оценок, имитационное моделирование, прогнозирование неустойчивости методом теории катастроф

#### **Задачи для подготовки к экзамену**

1. Какова приведенная стоимость выплаты в 50000 долл., которая будет получена через четыре года, если ставка дисконта составляет 15%? Каков при этом период дисконтирования? Почему?
2. Какова эффективная ставка процента, если ссуда выдается по заявленной ставке 14%, а на основную сумму каждый месяц начисляются проценты на процент?
3. Какое точно время необходимо для того, чтобы удвоить сумму вложения при процентной ставке в 5% годовых? А если ставка будет равна 15%? Сравните полученные ответы с результатами, рассчитанными согласно “правилу 72”.
4. Какое время потребуется для того, чтобы утроить сумму вложения при процентной ставке, равной 7% годовых?
5. Многие жалуются на удорожание почтовых услуг. Например, говорят, что отправка заказного письма в 1939 году стоила только три цента, а в 1996 году отправка такого письма обходится уже в 32 цента, то есть более чем в 10 раз дороже! Найдите среднегодовую ставку роста стоимости почтовых услуг на протяжении 57 лет. Имеют ли эти жалобы под собой реальную основу?
6. В 1654 году ирландский архиепископ Джеймс Ушер объявил результаты своих исследований по определению момента создания человека. Согласно этим исследованиям человек был создан ровно в 9 часов утра 26 октября 4004 года до нашей эры. Если это, предположим, так и было, то каков среднегодовой процент прироста населения планеты на протяжении истории существования человечества? Чтобы упростить задание, примите, что с момента создания человека прошло шесть тысяч лет и первые два человека (Адам и Ева) тогда и были созданы. Ныне же население планеты составляет 5,5 млрд. человек.

7. Найдите будущую стоимость аннуитета с выплатой 55 долл. за период в течение 5 периодов при ставке, равной 7,5%.
8. Найдите приведенную стоимость аннуитета с выплатой 515 долл. за период в течение 2 периодов при ставке, равной 17,5%.
9. Что вы предпочтете: произвести 4 годовых платежа по 100 долл. или 5 годовых платежей по 85 долл. при ставке, равной 12%?
10. Что вы предпочтете: получить 4 ежегодных платежа по 100 долл. или 5 ежегодных платежей по 85 долл. при ставке, равной 12%?
11. Ваш агент по страхованию жизни предлагает вам аннуитет в 1000 долл., который вы будете получать ежегодно в течение следующих 12 лет, если сегодня вы заплатите 3498 долл. Какова здесь процентная ставка?
12. Имеются следующие данные об уровне механизации работ  $X$  (%) и производительности труда  $Y$  (т/ч) для 14 однотипных предприятий:

$x_i$	32	30	36	40	41	47	56	54	60	55	61	67	69	76
$y_i$	20	24	28	30	31	33	34	37	38	40	41	43	45	48

Необходимо: а) оценить тесноту и направление связи между переменными с помощью коэффициента корреляции; б) найти уравнение регрессии  $Y$  по  $X$ .

13. При исследовании корреляционной зависимости между ценой на нефть  $X$  и индексом нефтяных компаний  $Y$  получены следующие данные:  $\bar{x} = 16,2$  (ден. ед.),  $\bar{y} = 4000$  (усл. ед.),  $s_{2x} = 4$ ,  $s_{2y} = 500$ ,  $Cov(X, Y) = 40$ . Необходимо: а) составить уравнение регрессии  $Y$  по  $X$ ; б) используя уравнение регрессии, найти среднее значение индекса при цене на нефть 16,5 ден. ед.
14. Финансовый инструмент со сроком погашения в 10 лет ежегодно приносит 90 долл. и дополнительно к этому 1000 долл. по наступлении срока погашения. Какова приведенная стоимость финансового инструмента, если ставка составляет 11%?
15. Финансовый инструмент со сроком погашения в 10 лет и 1 минуту по наступлении срока погашения приносит 1000 долл. и дополнительно к этому ежегодно по 90 долл., причем первая ежегодная выплата должна произойти через 1 минуту. Какова приведенная стоимость финансового инструмента при ставке, равной 11%?
16. Если ежегодно вы будете помещать на свой сберегательный счет по 2000 долл. под 12% годовых, то через какое время у вас на счете накопится 50 000 долл.?
17. Известный бейсболист Хосе Кангордо только что подписал пятилетний контракт на общую сумму в 25 млн. долл. Кангордо будет ежегодно получать равные суммы, при этом первая выплата будет получена через год от настоящей даты. В общую сумму контракта включена сумма в 2 млн. долл., которая должна быть выплачена немедленно. Если он может получать 10% на свои деньги, то какова приведенная стоимость этой сделки?
18. Если вы ежегодно сберегаете 10% от суммы своей зарплаты и ежегодно ваша зарплата увеличивается на 6%, то по окончании 20 лет во сколько раз сумма сбереженных средств будет превышать вашу текущую зарплату? Примите допущение, что в течение всего периода ставка процента составляет 8% годовых.
19. В настоящее время у вас имеется 20 000 долл. на сберегательном счете. Через год от настоящей даты вы снимаете 2000 долл. Далее ежегодно вы снимаете на 5% больше, чем в предыдущий год. Всего вы снимаете 10 сумм. Какая сумма останется у вас на сберегательном счете после снятия последней суммы? Примите допущение, что ставка составляет 10%.
20. Составьте график погашения долга, в котором укажите основную сумму и проценты по кредиту, которые вам необходимо выплатить, если в своем банке вы возьмете кредит в размере 2500 долл. Процентная ставка составляет 15% годовых, и кредит должен погашаться равными суммами ежегодно в течение 4 лет.
21. Сделать проводку в доме стоит 5000 долл. С другой стороны, новая проводка позволит

вам экономить 200 кВт\*ч в месяц. Сейчас 1 кВт\*ч стоит 0,10 долл., но стоимость его растет ежемесячно. Если на ваши деньги вы ежемесячно получаете доход в размере 1%, то каков минимальный темп инфляции в месяц, позволяющий считать проводку хорошим вложением средств? Примите допущение, что сбережения от вложения в проводку будут всегда.

22. Имеются следующие данные о выработке литья на одного работающего  $X_1$  (т), браке литья  $X_2$  (%) и себестоимости 1 т литья  $Y$  (руб.) по 25 литейным цехам заводов:

i	$X_{1j}$	$X_{2i}$	$y_i$	i	$X_{1j}$	$X_{2i}$	$y_i$	i	$X_{1j}$	$X_{2i}$	$y_i$
1	14,6	4,2	239	10	25,3	0,9	198	19	17,0	9,3	282
2	13,5	6,7	254	11	56,0	1,3	170	20	33,1	3,3	196
3	21,5	5,5	262	12	40,2	1,8	173	21	30,1	3,5	186
4	17,4	7,7	251	13	40,6	3,3	197	22	65,2	1,0	176
5	44,8	1,2	158	14	75,8	3,4	172	23	22,6	5,2	238
6	111,9	2,2	101	15	27,6	1,1	201	24	33,4	2,3	204
7	20,1	8,4	259	16	88,4	0,1	130	25	19,7	2,7	205
8	28,1	1,4	186	17	16,6	4,1	251				
9	22,3	4,2	204	18	33,4	2,3	195				

Необходимо: а) найти множественный коэффициент детерминации и пояснить его смысл; б) найти уравнение множественной регрессии  $Y$  по  $X_1$  и  $X_2$ , оценить значимость этого уравнения и его коэффициентов на уровне  $\alpha = 0,05$ ; в) сравнить раздельное влияние на зависимую переменную каждой из объясняющих переменных, используя стандартизованные коэффициенты регрессии и коэффициенты эластичности; г) найти 95%-ные доверительные интервалы для коэффициентов регрессии, а также для среднего и индивидуальных значений себестоимости 1 т литья в цехах, в которых выработка литья на одного работающего составляет 40 т, а брак литья – 5%.

23. Имеются следующие данные о годовых ставках месячных доходов по трем акциям за шестимесячный период:

Акция	Доходы по месяцам, %					
A	5,4	5,3	4,9	4,9	5,4	6,0
B	6,3	6,2	6,1	5,8	5,7	5,7
C	9,2	9,2	9,1	9,0	8,7	8,6

Есть основания предполагать, что доходы  $Y$  по акции C зависят от доходов  $X_1$  и  $X_2$  по акциям A и B. Необходимо: а) составить уравнение регрессии  $Y$  по  $X_1$  и  $X_2$ ; б) найти множественный коэффициент детерминации  $R^2$  и пояснить его смысл; в) проверить значимость полученного уравнения регрессии на уровне  $\alpha = 0,05$ ; г) оценить средний доход по акции C, если доходы по акциям A и B составили соответственно 5,5 и 6,0 %.

24. Имеются следующие данные о потреблении некоторого продукта  $Y$  (усл. ед.) в зависимости от уровня урбанизации (доли городского населения)  $X_1$ , относительного образовательного уровня  $X_2$  и относительного заработка  $X_3$ , для девяти географических районов:

i (номер района)	$X_{i1}$	$X_{i2}$	$X_{i3}$	$y_i$	i (номер района)	$X_{i1}$	$X_{i2}$	$X_{i3}$	$y_i$
1	42,2	11,2	31,9	167,1	6	44,5	10,8	8,5	174,6
2	48,6	10,6	13,2	174,4	7	39,1	10,7	24,3	163,7
3	42,6	10,6	28,7	160,8	8	40,1	10,0	18,6	174,5
4	39,0	10,4	26,1	162,0	9	45,9	12,0	20,4	185,7
5	34,7	9,3	30,1	140,8					



Средние значения  $\bar{x}_1 = 41,85$ ;  $\bar{x}_2 = 10,62$ ;  $\bar{x}_3 = 24,42$ ;  $\bar{y} = 167,07$ .

Стандартные отклонения  $S_{X1} = 4,176$ ;  $S_{X2} = 0,7463$ ;  $S_{X3} = 7,928$ ;  $S_Y = 12,645$ .

Корреляционная матрица:

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$
$X_1$	1	0,684	-0,616	0,802
$X_2$	0,684	1	-0,173	0,770
$X_3$	-0,616	-0,173	1	-0,629
$Y$	0,802	0,770	-0,629	1

Используя пошаговую процедуру отбора наиболее информативных объясняющих переменных, определить подходящую регрессионную модель, исключив при этом мультиколлинеарность. Оценить значимость коэффициентов регрессии полученной модели по t-критерию.

25. Имеются следующие данные о весе  $Y$  (в фунтах) и возрасте  $X$  (в неделях) 13 индеек, выращенных в областях А, В, С.

$i$	$x_i$	$y_i$	Область происхождения	$i$	$x_i$	$y_i$	Область происхождения
1	28	12,3	А	8	26	11,8	В
2	20	8,9	А	9	21	11,5	С
3	32	15,1	А	10	27	14,2	С
4	22	10,4	А	11	29	15,4	С
5	29	13,1	В	12	23	13,1	С
6	27	12,4	В	13	25	13,8	С
7	28	13,2	В				

Есть основание полагать, что на вес индеек оказывает влияние не только их возраст, но и область происхождения. Необходимо:

- найти уравнение парной регрессии  $Y$  по  $X$  и оценить его значимость;
- введя соответствующие фиктивные переменные, найти общее уравнение множественной регрессии  $Y$  по всем объясняющим переменным (включая фиктивные);
- оценить значимость общего уравнения множественной регрессии по F-критерию и значимость его коэффициентов по t-критерию на уровне  $\alpha = 0,05$ ;
- проследить за изменением скорректированного коэффициента детерминации при переходе от парной к множественной регрессии;
- оценить на уровне  $\alpha = 0,05$  значимость различия между свободными членами уравнений, получаемых из общего уравнения множественной регрессии  $Y$  для каждой области.

### Пример экзаменационного билета:

Башкирский государственный университет

Институт экономики, финансов и бизнеса

Кафедра инновационной экономики

Направление подготовки

38.04.01 «Экономика»

Программа «Оценка и управление

имущественным комплексом»

Дисциплина «Количественные методы в  
оценке стоимости»

#### Билет к экзамену № 1

1. Понятие процентной ставки (interest rate -  $r$ ) при учете фактора времени. Простой и сложный процент
2. Корреляционный анализ и возможности его применения
3. Составьте график погашения долга, в котором укажите основную сумму и проценты по кредиту, которые вам необходимо выплатить, если в своем банке вы возьмете кредит в размере 2500 долл. Процентная ставка составляет 15% годовых, и кредит должен погашаться равными суммами ежегодно в течение 4 лет.

Заведующий кафедрой

Л.С. Валинурова

#### Критерии оценивания экзамена:

отметка	Описание
<b><u>«отлично»</u></b>	выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Ситуационная задача выполнена полностью без неточностей и ошибок с обоснованием управленческого решения
<b><u>«хорошо»</u></b>	выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
<b><u>«удовлетворительно»</u></b>	выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
<b><u>«неудовлетворительно»</u></b>	выставляется студенту, если ответ на теоретические

	вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.
--	--

### Тестовые задания

Пример заданий для тестового контроля уровня усвоения учебного материала

1. Фактор времени учитывается с помощью
  - А) методов наращивания
  - Б) методов дисконтирования
  - С) методов аппроксимации
  
2. Процентная ставка представляет собой
  - А) измеритель уровня (нормы) доходности производимых операций, исчисляемого как отношение полученной прибыли (дохода) к величине вложенных средств и выражаемого в долях единицы (десятичной дробью) либо в процентах
  - Б) норму процента, уплачиваемую по кредиту
  - С) ставку рефинансирования
  
3. При расчете простого процента исходят из того,
  - А) проценты на проценты начисляются
  - Б) проценты на проценты не начисляются
  - С) сумма процентных платежей указана в договоре
  
4. При расчете суммы процентных начислений по ставке сложного процента процент начисляется на
  - А) основную сумму долга
  - Б) на сумму процентных начислений прошлых периодов
  - С) основную сумму и сумму процентных начислений прошлых периодов
  
5. Будущая стоимость (Future value - FV) платежа определяется по формуле
  - А)  $FV = P(1 + r)^n$
  - Б)  $FV = P/(1 + r)^n$
  - С)  $FV = (1 + P * r)^n$
  
6. Коэффициентом аккумулярования называют
  - А) множитель дисконтирования
  - Б) процентную ставку
  - С) множитель наращивания по сложным процентам
  
7. Чем чаще периодичность начисления процентов на процент, тем
  - А) выше процентная ставка
  - Б) быстрее растет будущая стоимость
  - С) быстрее растет настоящая стоимость

8. Если в году имеется ( $m$ ) периодов начисления сложного процента, то по истечении ( $n$ ) лет при годовой процентной ставке ( $r$ ) процентов стоимость  $FV$  можно рассчитать по следующей формуле:

А)  $FV = P \left( 1 + \frac{r}{m} \right)^{mn}$

Б)  $FV = P \left( 1 + \frac{r}{m} \right)^n$

С)  $FV = P \left( 1 + \frac{r}{n} \right)^{mn}$

9. Эффективная (фактическая) процентная ставка— это

А) ставка максимального начисления процентов

Б) совокупно начисленная за год процентная ставка, которая эквивалентна годовой процентной ставке, начисленной на сумму процентных начислений более одного раза в год

С) совокупная рыночная ставка, которая эквивалентна процентной ставке, начисленной по государственным ценным бумагам

10. Приведенная стоимость будущего платежа (Present value - PV) определяется по формуле

А)  $PV = C \frac{1}{(1+r)^n}$

Б)  $PV = \frac{1}{(1+r)^n}$

С)  $PV = n * C \frac{1}{(1+r)}$

11. Правило сложения текущих стоимостей:

А) текущая стоимость любого набора денежных потоков равна сумме текущих стоимостей каждого из денежных потоков в наборе с учетом коэффициента значимости

Б) текущая стоимость любого набора денежных потоков равна сумме текущих стоимостей каждого из денежных потоков в наборе

С) текущая стоимость любого набора денежных потоков равна произведению текущих стоимостей каждого из денежных потоков в наборе

12. “Правило 72” используется для определения

А) времени, необходимого для удвоения средств

Б) времени, необходимого для утроения средств

С) неизвестной процентной ставки

13. Текущая стоимость пожизненной ренты зависит от

А) периода будущих выплат

Б) ставки дисконтирования

С) множителя наращивания

14. Аннуитет, при котором первый платеж совершается через один период от настоящей даты, называется

- А) простым
- Б) срочным
- С) прологированным

15. Текущая стоимость обыкновенного аннуитета определяется по следующей формуле

А)  $PV = C \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$

Б)  $PV = C \frac{1 + (1 + r)^{-n}}{r}$

С)  $PV = C \frac{(1 + r)^{-n}}{r}$

16. Зная текущую стоимость простого аннуитета, текущую стоимость срочного аннуитета можно определить по формуле

А)  $PV_{\text{срочного аннуитета}} = FV_{\text{простого аннуитета}} * (1 + r)$

Б)  $PV_{\text{срочного аннуитета}} = PV_{\text{простого аннуитета}} * (1 + r)$

С)  $PV_{\text{срочного аннуитета}} = PV_{\text{простого аннуитета}} * (1 + r)^n$

17. Текущая стоимость пожизненной ренты с нарастающими выплатами это

А) сумма значений приведенной стоимости отдельных потоков денежных средств

Б) отношение приведенной стоимости отдельных потоков денежных средств к ставке дисконтирования

С) произведение приведенной стоимости отдельных потоков денежных средств на множитель наращения

18. Аннуитет с нарастающими выплатами можно представить как

А) разницу между двумя пожизненными рентами с нарастающими выплатами — пожизненной рентой с нарастающими выплатами с первым потоком денежных средств во время  $t = 1$  и пожизненной рентой с нарастающими выплатами с первым потоком денежных средств во время  $t = n + 1$

Б) разницу между двумя аннуитетами с нарастающими выплатами — с нарастающими выплатами с первым потоком денежных средств во время  $t = 1$  и с нарастающими выплатами с первым потоком денежных средств во время  $t = n + 1$

С) сумму двух пожизненных рент с нарастающими выплатами — пожизненной рентой с нарастающими выплатами с первым потоком денежных средств во время  $t = 1$  и пожизненной рентой с нарастающими выплатами с первым потоком денежных средств во время  $t = n + 1$

19. Будущая стоимость простого аннуитета

А) больше будущей стоимости срочного аннуитета

Б) меньше будущей стоимости срочного аннуитета

С) равна будущей стоимости срочного аннуитета

20. Годовая процентная ставка  $r$

А) больше эффективной процентной ставки  $r$

Б) меньше эффективной процентной ставки  $r$

С) равна эффективной процентной ставке  $r$

### Критерии оценивания теста:

Баллы	Описание
5	Процент правильных ответов от 85% до 100%
4	Процент правильных ответов от 70 до 84%
3	Процент правильных ответов от 50 до 69%
2	Процент правильных ответов менее 50%

### Задачи

#### Задание 1

Коммерческая организация приняла решение инвестировать на пятилетний срок свободные денежные средства в размере 30 тыс. р. Имеются три альтернативных варианта вложений. По первому варианту средства вносятся на депозитный счет банка с ежегодным начислением сложных процентов по ставке 20%. По второму варианту средства передаются юридическому лицу в качестве ссуды, при этом на полученную сумму ежегодно начисляется 25%. По третьему варианту средства помещаются на депозитный счет с ежемесячным начислением сложных процентов по ставке 16% годовых. Требуется: не учитывая уровень риска, определить наилучший вариант вложения денежных средств.

#### Задание 2

Имеются три варианта (А, В, С) начисления процентов по средствам, размещенным на депозитном счете банка. По варианту А начисление процентов осуществляется раз в год по ставке 30%; по варианту В - ежемесячно по ставке 24% годовых; по варианту С - раз в квартал по ставке 28% годовых. Требуется: определить эффективную годовую процентную ставку (EAR) по каждому варианту начисления процентов.

#### Задание 3

Для расширения складских помещений коммерческая организация планирует через два года приобрести здание. Эксперты оценивают будущую стоимость недвижимости в размере 1 млн. р. По банковским депозитным счетам установлены ставки в размере 32% с ежегодным начислением процентов и 28% с ежеквартальным начислением процентов.

Требуется: определить, какую сумму средств необходимо поместить на банковский депозитный счет, чтобы через два года получить достаточную сумму средств для покупки недвижимости.

#### Задание 4

Компания ABC планирует через пять лет осуществить замену ведущего оборудования. Предполагаемые затраты составят 2110 тыс. р. Чтобы накопить необходимую сумму средств, предприятие из прибыли, остающейся в его распоряжении, ежегодно перечисляет средства на депозитный счет банка. Требуется: определить величину ежегодных отчислений на проведение капиталовложений, если ставка по банковским депозитам составляет 24% (начисление раз в квартал), 28% (начисление раз в год).

#### Задание 5

Компания "АСКО - М" продает полис страхования жизни (срок страхования - 20 лет), по которому необходимо в начале каждого года выплачивать 3 тыс. р. По условию сделки в конце установленного срока страхователь не получает обратно какой-либо суммы /<sup>1</sup> средств (полис А). По альтернативному варианту (полис В) компания страхует на весь срок жизни с уплатой в начале каждого года 8,3 тыс. р. на протяжении 20 лет. Если по завершении 20 лет страхователь обращается в компанию, он получает 220 тыс. р. Требуется: оценить наиболее выгодный вариант страхования, если ставка инфляции составляет 8% годовых.

#### Задание 6

Фирма "Апекс" приобретает новый компьютер и программное обеспечение за 25,3 тыс. р., которые будут использоваться только в целях автоматизации бухгалтерского учета. При этом планируется в течение ближайших пяти лет получить экономию затрат по ведению бухгалтерского учета (за счет сокращения сотрудников этой службы и снижения фонда заработной платы) в размере 10,0 тыс. р. за год. Требуется: определить, насколько

целесообразна данная инвестиция, если средние ставки по банковским депозитам составляют 35% годовых.

#### **Задание 7**

Перед заключением двухлетнего договора аренды фирма рассматривает два варианта выплаты арендных платежей. По варианту А фирма ежемесячно выплачивает 32 тыс. р., по варианту В платежи производятся раз в год в размере 384 тыс. р. Требуется: определить наиболее выгодные для предприятия-арендатора условия аренды, если релевантная процентная ставка (

#### **Задание 8**

23. Владелец кафе предполагает в течение 6 лет получать ежегодный доход от аренды в сумме 60 млн. руб. В конце шестого года кафе будет продано за 1350 млн. руб., расходы по ликвидации составят 5% от продажной цены. Прогнозирование доходов от аренды имеет большую степень вероятности, чем возможность продажи объекта за указанную цену. Различия в уровне риска определяют выбранные аналитиком ставки дисконта для дохода от аренды и продажи: 8% и 20% соответственно. Рассчитать текущую стоимость потока доходов владельца.

#### **Задание 9**

Предприятие реализует свою продукцию на условиях коммерческого кредита. Покупатель приобретает продукцию по 13 990 р. с условием, что в течение трех лет его задолженность перед поставщиком должна быть погашена ежемесячными платежами с уплатой 7% годовых от стоимости товара. В качестве альтернативного варианта предлагается оплатить стоимость товара в момент покупки. В этом случае предприятие предоставляет покупателю скидку в размере 705 р. Требуется: определить, какой из вариантов приобретения товара на более выгоден для покупателя, если среднерыночная ставка процента по коммерческим кредитам составляет 12%.

#### **Задание 10**

Рассчитать текущую стоимость потока арендных платежей, возникающих в конце года, если годовой арендный платеж первые четыре года составляет 400 тыс. руб., затем он уменьшается на 150 тыс. руб. и сохраняется в течении трех лет, после чего возрастает на 350 тыс. руб. и будет поступать еще два года. Ставка дисконта – 10%.

### **Критерии оценивания ситуационных задач**

Баллы	Описание
5	Задание выполнено полностью и правильно
4	Задание выполнено полностью, но решение содержит несущественные ошибки
3	Задание выполнено частично или содержит существенные ошибки
2	Задание выполнено частично и содержит существенные ошибки

### **Вопросы для самоконтроля и устного опроса**

К теме №1

1. Зависит ли будущая стоимость текущего вложения от величины процентной ставки и если да, то почему?
2. Зависит ли будущая стоимость текущего вложения от срока вложения и если да, то почему?
3. Если известна будущая стоимость выплат, то какова ее приведенная стоимость в зависимости от величины процентной ставки?
4. Если известна будущая стоимость выплат, то какова ее приведенная стоимость в зависимости от срока его исполнения?
5. Что вы предпочтете: процентную ставку в 10% годовых или эффективную ставку в 10%? Объясните почему.

6. Если вы заимствуете 10 000 долл., то что вы предпочтете: платить из расчета 10% по ставке простого процента или 10% по ставке ежедневного начисления процентов на процент? Объясните почему.

7. Если вы ссужаете 10000 долл., то что вы предпочтете: получать 10% по ставке простого процента или 10% по ставке ежедневного начисления процентов на процент? Объясните почему.

8. Если вы вкладываете средства, то вы предпочтете большую или меньшую периодичность начисления процентов на процент? Объясните почему.

9. Можете ли вы рассчитать любую будущую стоимость, пользуясь таблицей значений будущей стоимости?

10. Объясните, что означает найти приведенную стоимость для будущей даты.

#### К теме №2

1. Что происходит с приведенной стоимостью пожизненной ренты по мере увеличения процентной ставки?

2. Если приведенная стоимость пожизненной ренты во время  $t = 0$  составляет 200 долл., то какова ее приведенная стоимость при  $t = 2$ ?  $t = 5$ ? При  $t = 100$ ? Объясните почему.

3. Что происходит с приведенной стоимостью аннуитета по мере увеличения процентной ставки?

4. Что происходит с будущей стоимостью аннуитета по мере увеличения процентной ставки?

5. Рассмотрите два аннуитета на шесть периодов при ставке, равной 11%. По одному аннуитету выплаты составляют 100 долл., а по другому 200 долл. Что вы скажете о приведенной стоимости этих двух аннуитетов?

6. Рассмотрите два аннуитета на шесть периодов при ставке, равной 11%. Выплаты по одному аннуитету составляют 100 долл., а по другому 200 долл. Что вы скажете о будущей стоимости этих двух аннуитетов?

7. Если все прочие условия равны, то какой аннуитет — обычный или срочный — имеет большую приведенную стоимость? Объясните почему.

8. Если все прочие условия равны, то какой аннуитет — обычный или срочный — имеет большую будущую стоимость? Объясните почему.

9. Объясните, как найти приведенную стоимость аннуитета, если вам неизвестен какой-либо из принципов определения его стоимости.

10. Почему нелепо использовать формулу пожизненной ренты с нарастающими выплатами в тех случаях, когда темп роста превышает значение ставки дисконта?

11. Покажите, что  $PA(r, p) < p$  при любом положительном значении ставки  $r$ .

12. Напишите формулу пожизненной ренты с нарастающими выплатами для текущего потока денежных средств, а не для потока денежных средств следующего года.

13. Мы вам показали формулу для приведенной стоимости аннуитета с нарастающими выплатами, но не привели формулу для будущей стоимости аннуитета с нарастающими выплатами. Между тем будущую стоимость можно определить путем простой подгонки формулы приведенной стоимости. Объясните, как это можно сделать.

#### К теме №3

1. Основы прогнозирования социально-экономических систем.

2. Цели, задачи и функции прогнозирования.

3. Информационное обеспечение процесса прогнозирования.

4. Статистические оценки и регрессионные модели прогнозов.

5. Корреляционный анализ и возможности его применения

6. Спектральный анализ и возможности его применения

7. Кластерный анализ и возможности его применения

8. Дискриминантный анализ и возможности его применения



9. Факторный анализ и возможности его применения

10. Прогнозирование и планирование в условиях неопределенности: методы экспертных оценок, имитационное моделирование, прогнозирование неустойчивости методом теории катастроф

Критерии оценивания	Оценивание
Показывает свободное владение теоретическим материалом; последовательно и четко отвечает на поставленные вопросы	5
Показывает знание теоретического материала; нечетко отвечает на поставленные вопросы	4
Показывает знание теоретического материала; отвечает на поставленные вопросы неточно, допускает незначительные ошибки	3
неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом	2

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Количественные методы в экономических исследованиях : учебник / Ю.Н. Черемных, А.А. Любкин, Я.А. Рощина и др. ; ред. Л.В. Туманова, М.В. Грачева, Ю.Н. Черемных. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 687 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119441> (дата обращения: 10.12.2020).
2. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 302 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535> (дата обращения: 10.12.2020).
3. Александровская, Ю.П. Математические методы финансового анализа : учебное пособие / Ю.П. Александровская ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 128 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500439> (дата обращения: 10.12.2020).
4. Матвеева, Л.Г. Экономико-математические методы и модели в управлении инновациями : учебное пособие / Л.Г. Матвеева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 205 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499761> (дата обращения: 10.12.2020).
5. Протасов, Д.Н. Математическое моделирование экономических систем: учебное электронное издание / Д.Н. Протасов, Н.П. Пучков ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 94 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570447> (дата обращения: 10.12.2020).
6. Рунова, Л.П. Методы бизнес-прогнозирования : учебное пособие / Л.П. Рунова ; Южный федеральный университет, Экономический факультет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 110 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500011> (дата обращения: 10.12.2020).
7. Гусева, Е.Н. Экономико-математическое моделирование : учебное пособие / Е.Н. Гусева. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 216 с. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83540> (дата обращения: 10.12.2020).

#### Дополнительная литература:

1. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов / Т. Андерсон / Пер с англ. – М.: Мир, 1976.
2. Арнольд В. И. Теория катастроф / В. И. Арнольд. – М.: Изд-во МГУ, 1988.
3. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. Учебное пособие / Л. Е. Басовский – М.: ИНФРА-М, 2001.
4. Бережная Е. В. Математические методы моделирования экономических систем. 2-е изд. перераб. Учебное пособие / Е. В. Бережная – М., 2005.
5. Валинурова Л. С., Казакова О. Б. Управление инвестиционной деятельностью : учебник / Л. С. Валинурова, О. Б. Казакова. – М.: КНОРУС, 2005. – 384 с.

6. Валинурова Л. С., Казакова О. Б., Казаков М. В. Количественные методы в управлении инвестиционными процессами. Практикум / Л. С. Валинурова, О. Б. Казакова, М. В. Казаков. – Уфа: РИО БАГСУ, 2005.
7. Валинурова Л. С., Казакова О. Б. Количественные методы в управлении инвестиционными процессами. Учебное пособие / Л. С. Валинурова, О. Б. Казакова. – Уфа: РИО БАГСУ, 2005.
8. Валинурова Л. С., Казакова О. Б., Казаков М. В. Методические указания к деловой игре «Количественные методы в управлении инвестиционным процессом» / Л. С. Валинурова, О. Б. Казакова, М. В. Казаков.– Уфа: РИО БАГСУ, 2006.
9. Владимиров Л.П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие, 2004.
10. Гилмор Р. Прикладная теория катастроф. В 2-х кн. / Пер. с англ. М.: мир, 1984.
11. Емельянов А. А. Имитационное моделирование экономических процессов. Учебное пособие. 2005.
12. Ковалев В. В. Сборник задач по финансовому анализу. – М.: Финансы и статистика, 2002.
13. Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика. – М.: Дело, 1997.
14. Гришин А. Ф. Статистические модели: построение, оценка, анализ. Учебное пособие. 2005.
15. Теория вероятности и математическая статистика / В. А. Колеваев, О. В. Староверов, В. Б. Турундаевский. – М.: Высш. шк., 1991.
16. Холлиндер М., Вульф Д. Непараметрические методы статистики / Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1983.
17. Экономико-математическое моделирование: Практ. пособие по решению задач / И. В. Орлова. – М.: Вузовский учебник, 2004.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование Интернет-ресурса	Ссылка (URL) на Интернет ресурс
1.	Федеральная служба государственной статистики	<a href="http://www.gks.ru">www.gks.ru</a>
2.	Министерство финансов РФ	<a href="http://www.minfin.ru">www.minfin.ru</a>
3.	Международный валютный фонд	<a href="http://www.imf.org">www.imf.org</a>
4.	Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования	<a href="http://www.forecast.ru">www.forecast.ru</a>
5.	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РБ	<a href="http://www.bashstat.ru">www.bashstat.ru</a>
6.	Информационно-издательский центр «Статистика России»	<a href="http://www.infostat.ru">www.infostat.ru</a>
7.	Информационно-аналитический сайт в области информационных технологий	<a href="http://citforum.ru">citforum.ru</a>
8.	Издание о высоких технологиях	<a href="http://cnews.ru">cnews.ru</a>
9.	Библиотека Г. Верникова – все о менеджменте и IT - подборка аналитических материалов по вопросам экономики, менеджмента и информационных технологий.	<a href="http://vernikov.ru">vernikov.ru</a>
10.	Официальный портал ИТ-директоров (Реестр ИТ-поставщиков)	<a href="http://globalcio.ru">globalcio.ru</a>

11.	Журнал СЮ – руководитель информационной службы	cio-world.ru
12.	Электронно-библиотечная система	ZNANIUM.COM
13.	Единый архив экономических и социологических данных ВШЭ	<a href="http://sophist.hse.ru/">http://sophist.hse.ru/</a>

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>

6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>

7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>

8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.

9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

10. Издательство «Annual Reviews» - <https://www.annualreviews.org/>

11. Издательство «Taylor&Francis» - <https://www.tandfonline.com/>

12. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

13. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b>  аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),  аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>лаборатория социально-экономического моделирования № 107:</b>  учебная мебель, доска, проекционный экран с электродиодом lumien master control, проектор casio, персональный компьютер пэвм кламас в комплекте – 18 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>лаборатория анализа данных № 108:</b>  учебная мебель, доска, персональный компьютер пэвм кламас в комплекте – 17 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>аудитория № 110:</b>  учебная мебель, доска, телевизор led.</p> <p style="text-align: center;"><b>аудитория № 111:</b>  учебная мебель, доска, телевизор led.</p> <p style="text-align: center;"><b>аудитория № 114:</b>  учебная мебель, доска.</p> <p style="text-align: center;"><b>аудитория № 115:</b>  учебная мебель, колонки (2 шт.), динамики, dvd плеер toshiba,</p>



корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).

**5.помещения для самостоятельной работы:** аудитория № 302 читальный зал (гуманитарный корпус).

**6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:** аудитория № 115 (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4), 118 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4)

**лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в**

учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте № 1 iгу согр 510 – 14 шт.

**аудитория № 312**

учебная мебель, доска.