

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

Алтайский филиал  
Кафедра гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДЕНА  
решением заседания кафедры  
гуманитарных и  
естественнонаучных дисциплин  
Протокол № 8  
от «17» апреля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 Экономико-математическое моделирование в финансах**

по направлению подготовки: 38.03.01 Экономика

профили: Финансы и кредит

квалификация: бакалавр

форма обучения: заочная

Год набора – 2016

Барнаул, 2018 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

к.ф.-м.н., доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин  
Копылова Н.Т.

**Заведующий кафедрой**

гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, к.с.-х.н., доцент  
Лысенко Л.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы .....	4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО .....	5
3. Содержание и структура дисциплины .....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	18
6.1 Основная литература.....	18
6.2 Дополнительная литература.....	19
6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	19
6.4 Нормативные правовые документы .....	19
6.5 Интернет-ресурсы .....	19
6.6 Иные источники .....	20
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	20

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

### 1.1. Дисциплина Б1.В.06 «Экономико-математическое моделирование в финансах» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

компетенции, формирование которых начинается в течение изучения данной дисциплины:

ПК- 4 Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать.

ДПК-1 Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения финансово-экономических моделей путем их адаптации к конкретным задачам.

Компетенции, формируемые дисциплиной: нет;

Компетенции, формирование которых завершается в течение изучения дисциплины: нет.

### 1.2. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Таблица 1

Трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
А/02.6 Подбор в интересах клиента поставщиков финансовых услуг и консультирование клиента по ограниченному кругу финансовых продуктов	ПК-4.4	<i>на уровне навыков:</i> -владеет навыками построения экономико-математических моделей в финансах
		<i>на уровне знаний:</i> - знает основные методы решения аналитических и исследовательских задач, -современные технические средства и информационные технологии, используемые при решении исследовательских задач
		<i>на уровне умений:</i> -решает аналитические или исследовательские задачи с использованием информационной технологии; -выбирает современные технические средства для использования информационной технологии или программного продукта.
		<i>на уровне навыков:</i> - владение основами информационно-

		коммуникационных технологий. -владение навыками вероятностного анализа.
	ДПК-1.2	<i>на уровне знаний:</i> знает основные финансово-экономические модели
		<i>на уровне умений:</i> -способен самостоятельно находить корректные финансовые решения при использовании математического инструментария
		<i>на уровне навыков:</i> -владение математическим аппаратом для принятия финансовых решений; -производит анализ и оценку корректности принятого решения

## 2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины Б1.В.06 «Экономико-математическое моделирование в финансах» составляет 108 акад. часа /3 зачетных единиц.

Контактная работа с преподавателем - 15 часов (лекции - 2 ч., лабораторных занятия – 2 ч., практические занятия -10 ч, консультации - 1 ч., контактная аттестационная работа - зачёт.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу: 84 ч.

Количество академических часов, выделенных на контроль – 9 ч.

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Курс «Экономико-математическое моделирование» имеет индекс Б1.В.06 и читается на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина реализуется после:

Б1.Б.05-Логика

Б1.Б.08-Математический анализ

Б1.Б.09-Компьютерный практикум

Б1.Б.17-Теория вероятностей и математическая статистика

Б1.В.02-Методы оптимальных решений

Б1.В.01-Информационные ресурсы в экономике

## 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.							Форма текущего контроля успеваемости <sup>4</sup> , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					СР	
			Л	ЛР	ПЗ	Катт	К		
Тема 1	Модели систем массового обслуживания	25			4			21	ТЗ
Тема 2	Модели управления запасами	25	2		2			21	ТЗ
Тема 3	Методы экспертных оценок	25		2	2			21	ТЗ
Тема 4	Отдельные экономико-математические модели	23			2			21	ТЗ,К
Промежуточная аттестация		9							За
Консультации		1					1		
Всего:		108	2	2	10		1	84	9

*Примечание:*

– формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (К), типовое задание (ТЗ)

Промежуточная аттестация – зачёт (За)

### Содержание дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1	Модели систем массового обслуживания	Система массового обслуживания (СМО) и ее основные элементы, классификация систем массового обслуживания. Статистическое исследование входящего потока требований и длительности их обслуживания. Расчет основных характеристик (показателей функционирования) СМО.
Тема 2	Модели управления запасами	Классификация систем управления запасами (основные системы регулирования запасов). Модель Уилсона и ее модификации. Принцип планирования запасов вероятностным уровнем, определение основных составляющих нормы запаса: методы расчета текущего и страхового запасов. Примеры детерминированных и стохастических моделей управления запасами.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 3	Методы экспертных оценок	Эксперты и экспертиза, получение экспертных оценок. Принципы групповой экспертизы. Способы измерения объектов и методы обработки информации, получаемой от экспертов. Проверка согласованности и достоверности экспертных оценок, формирование обобщенной оценки. Экспертные методы при принятии решений, метод Дельфи. Примеры применения методов экспертных оценок эффективности инвестиционных проектов. Автоматизация вычислений, проведение расчетов средствами MS Excel.
Тема 4	Отдельные экономико-математические модели	Модели оптимизации в портфельном и инвестиционном анализе. Модель Леонтьева. Производственные функции.

#### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине**

##### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации**

**4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.06 «Экономико-математическое моделирование» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

При проведении занятий семинарского типа: расчёт типовых заданий (ТЗ).

При контроле результатов самостоятельной работы обучающихся: контрольная работа (К).

Таблица 4

Темы	Методы текущего контроля успеваемости
Модели систем массового обслуживания	ТЗ
Модели управления запасами	ТЗ
Методы экспертных оценок	ТЗ
Отдельные экономико-математические модели	ТЗ,К

##### **4.1.2. Зачёт проводится с применением следующих методов**

Зачет проводится в 5 семестре на основании результатов выполненных типовых заданий и контрольной работы, а так же ответом на теоретический вопрос.

##### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.**

**Типовые оценочные материалы по теме 1  
«Модели систем массового обслуживания»**

**Оценочное средство «Типовое задание»**

**Пример 1.**

Поток клиентов, прибывающих в банк, имеет интенсивность 9 клиентов в час. Продолжительность обслуживания одного клиента в среднем длится 8 мин. Сколько операционистов должно обслуживать клиентуру, чтобы среднее число клиентов, ожидающих обслуживания, не превышало 3?

**Пример 2.**

На АЗС имеются две колонки для заправки автомобилей бензином. По статистическим оценкам автомобили подъезжают на АЗС со средней частотой два автомобиля за 5 мин. Заправка автомобиля длится в среднем 3 мин. Предполагается, что поток требований является простейшим (пуассоновским), а продолжительность обслуживания распределена по экспоненциальному закону. Требуется определить: среднюю длину очереди в ожидании заправки; среднее время ожидания автомобиля в очереди. Расчёты выполнить с использованием средств Excel

**Типовые оценочные материалы по теме 2  
«Модели управления запасами»  
Оценочное средство «Типовое задание»**

**Пример 1.**

Ежедневный спрос на чайную пару в хозяйственном магазине составляет 100 ед. Затраты на размещение каждого заказа постоянны и равны 1000 руб. Ежедневные затраты на хранение чайной пары составляют 0,2 руб. Определить экономичный размер партии и точку заказа при сроке выполнения заказа, равном 12 дням.

**Пример 2.**

Годовой спрос – 400 единиц, стоимость заказа – 40 руб., издержки хранения одной единицы – 250 руб./год, время доставки – 6 дней, 1 год -250 рабочих дней. Определить оптимальный заказ, издержки, уровень повторного заказа, число циклов за год и расстояние между циклами.

**Типовые оценочные материалы по теме 3  
«Методы экспертных оценок»  
Оценочное средство «Типовое задание» при выполнении  
лабораторной работы**

**Пример 1.**

Десять экспертов оценили прогнозные значения финансового показателя:

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прогноз	16,9	13,8	11,9	12,3	16,3	12,0	16,1	20,6	16,8	13,1

Требуется методом Дельфи найти точечный и интервальный прогнозы. Использовать средства MS Excel.

**Пример 2.**

Два эксперта провели ранжирование шести признаков финансового рынка.

**Результаты ранжирования**

Эксперт	Ранг элемента					
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$
Первый	1	2	3	4	5	6
Второй	2	3	1	4	6	5
$d$	-1	-1	2	0	-1	1
$d^2$	1	1	4	0	1	1
$R(d^2)$	8					

Оценить степень согласованности двух экспертов.

**Типовые оценочные материалы по теме 4  
«Отдельные экономико-математические модели»  
Оценочное средство «Типовое задание»**

**Пример 1.**

Решить матричное уравнение модели Леонтьева «затраты-выпуск»  $AX = Y$ , где  $X$  – вектор совокупного продукта,  $A$  – заданная матрица коэффициентов прямых затрат

$A = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,4 \\ 0,8 & 0,2 \end{pmatrix}$ , дан вектор конечного продукта  $Y = \begin{pmatrix} 70 \\ 120 \end{pmatrix}$ , найти совокупный продукт.

### Пример 2.

Даны пять видов акций, для каждой из которых ожидаемая доходность и риск приведены в таблице.

	A	B	C	D	E
Доходность	0,15	0,1	0,25	0,15	0,30
Риск	0,3	0,5	0,3	0,2	0,6

Выстроите акции в порядке предпочтительности.

### Оценочное средство «Контрольная работа»

#### Вариант 1

**Задача 1.** Пусть все отрасли производства товаров и услуг объединены в два сектора: производство товаров длительного пользования и производство товаров кратковременного пользования. Каждый сектор производит продукцию для другого сектора и конечного потребителя. В таблице приведены данные и сбыте (млн ден. ед.).

Поставщик	Покупатель		
	Пр-во товаров длительного пользования	Пр-во товаров кратковременного пользования	Потребители
Пр-во товаров длительного пользования	24	90	6
Пр-во товаров кратковременного пользования	12	45	93

Найти матрицу коэффициентов «затрат-выпуска». Каковы стоимостные показатели сбыта каждого сектора, если конечное потребление товаров длительного пользования 10 млн, товаров кратковременного пользования – 90 млн.

**Задача 2.** Портфель состоит из трех видов акций, данные о которых приведены в таблице.

	A	B	C
Количество	100	150	250
Начальная цена	80	60	300
Конечная цена	90	50	340

Найти доходность портфеля двумя способами.

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

Таблица 5

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-4	Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПК-4.4	навык выработки эффективного решений с помощью математического анализа и моделирования;
ДПК-1	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения финансово-экономических моделей путем их адаптации к конкретным задачам	ДПК-1.2	Способность пользоваться математическим инструментарием для нахождения корректных решений;

Таблица 6

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-4.4 навык выработки эффективного решений с	Самостоятельно составляет экономико-математическую	Самостоятельно осуществил отбор

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
помощью математического анализа и моделирования	модель в решении различных задач	необходимой информации Самостоятельно составил простейшую экономико-математическую модель Самостоятельно выбрал методику решения простейших экономико-математических моделей Самостоятельно осуществил решение простейших экономико-математических моделей Самостоятельно сформулировал выводы по результатам решения задачи
ДПК-1.2 Способность пользоваться математическим инструментарием для нахождения корректных решений	Самостоятельно принимает решения о платежеспособности хозяйствующего субъект Самостоятельно принимает решения на основе результатов построенных экономико-математических моделей	Самостоятельно осуществил сбор необходимой информации Самостоятельно выбрал методику расчета финансовых показателей Самостоятельно сформулировал выводы по результатам расчета финансово-экономических показателей (сравнил с нормативами, другими показателями) самостоятельно делает выводы на основе полученных результатов.

#### 4.3.2 Типовые оценочные средства

##### Перечень вопросов для подготовки к зачёту

1. Система массового обслуживания (СМО) и ее основные элементы, классификация систем массового обслуживания.

2. Статистическое исследование входящего потока требований и длительности их обслуживания.
3. Расчет основных характеристик (показателей функционирования) СМО.
4. Методы и модели управления запасами. Классификация систем управления запасами (основные системы регулирования запасов).
5. Модель Уилсона и ее модификации.
6. Принцип планирования запасов вероятностным уровнем.
7. Определение основных составляющих нормы запаса: методы расчета текущего и страхового запасов.
8. Примеры детерминированных и стохастических моделей управления запасами.
9. Методы экспертных оценок.
10. Эксперты и экспертиза, получение экспертных оценок
11. Экспертные методы при принятии решений, метод Дельфи.
12. Принципы групповой экспертизы. Способы измерения объектов и методы обработки информации, получаемой от экспертов.
13. Проверка согласованности и достоверности экспертных оценок, формирование обобщенной оценки.
14. Примеры применения методов экспертных оценок. Автоматизация вычислений, проведение расчетов средствами MS Excel.
15. Финансовые риски.
16. Оптимизация портфеля ценных бумаг.
17. Модели оптимизации в инвестиционном анализе.
18. Модель Леонтьева.
19. Производственные функции.

### **Шкала оценивания**

Таблица 7

Описание шкалы	Оценка (по 2-балльной шкале)	
Компетенция, предусмотренная рабочей программой дисциплины, сформирована. Свободное владение материалом. Теоретические положения иллюстрирует конкретными примерами. Ответ четкий, логическая последовательность ответа не нарушена. Отсутствуют расчётные ошибки.	зачтено	
Грамотное изложение материала, не допускает существенных неточностей. Возможны затруднения при решении примеров. Ответ четкий, логическая последовательность ответа не нарушена. Имеются 1-2 недочёта при изложении теоретического вопроса, арифметические ошибки при решении задач.		
Знания только базовых понятий, в ответе допускаются неточности, недостаточно аргументирован ответ. Компетенция, предусмотренная рабочей программой дисциплины, сформирована не в полной мере. Недостаточно логично выстроен ответ, испытывает затруднения при изложении материала и решении задач.		
Отсутствуют знания базовых понятий. Ответ выстроен не логично, обучающийся испытывает затруднения при изложении теоретического материала. Отсутствуют навыки решения практических задач. Компетенция, предусмотренная рабочей программой дисциплины, не сформирована.	Не зачтено	

#### 4.4. Методические материалы

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачёта. Оценка знаний обучающегося носит комплексный характер и определяется:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Выполнение всех заданий текущего контроля является желательным для всех обучающихся.

Оценка знаний обучающегося является балльной (не зачтено/зачтено).

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### 5.1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Наряду с прослушиванием лекций и участием в обсуждении проблем на практических занятиях, учебный план предусматривает затрату обучающимися, как правило, большего числа часов для самостоятельной работы.

Эта работа складывается из изучения литературы, в том числе в связи с подготовкой к практическим занятиям, выполнения других заданий преподавателя.

Основным элементом этой работы является изучение основных разделов дисциплины, содержащейся в программе по этой дисциплине, с использованием записей лекций преподавателя, ведущего курс, и рекомендуемой программой (а в ряде случаев и дополнительно преподавателем) литературы – учебников и учебных пособий. Такая работа должна выполняться в той или иной степени всеми обучающимися при подготовке к практическим занятиям.

Приступая к изучению той или иной темы, нужно по отдельности и последовательно рассмотреть каждую из частей, из которых состоит тема.

Формой самостоятельной работы может быть и подготовка доклада по теме, определяемой преподавателем или инициативно предлагаемой обучающимся и согласуемой с преподавателем. Подготовка доклада в принципе ведется подобно тому, как ведется изучение темы для работы на практическом занятии, только тема доклада всегда значительно уже темы занятия, здесь разрабатывается лишь часть выносимой на занятие проблематики, но зато рассмотрение этой части должно быть более глубоким. Поэтому нужно опираться на более широкий круг литературных источников, специально посвященных соответствующей теме.

Без ясного понимания основных понятий образовательный процесс усложняется. Для повышения эффективности обучения необходимо использовать существующие терминологические справочники и толковые словари.

Контроль самостоятельной работы обучающегося – неотделимый, безусловно, необходимый, элемент организации и управления СР.

#### **Моделирование самостоятельной работы обучающихся:**

1. Повторение пройденного теоретического материала.
2. Установление главных вопросов темы.
3. Упражнения, решение задач.
4. Анализ выполняемой деятельности и ее самооценка.
5. Приобретенные умения и навыки.
6. Составление вопросов по содержанию лекции.

#### **Руководство выполнением самостоятельной работы обучающихся:**

1. Текущее собеседование и контроль.
2. Консультации.
3. Анализ, рецензирование, оценка, коррективы СРС.
4. Перекрестное рецензирование.

5. Подведение итогов и т. д.

#### **Этапы и приемы СРС:**

1. Подбор рекомендуемой литературы.
2. Знакомство с вопросами плана семинарского занятия и методической разработки по данной теме.
3. Определение вопросов, по которым нужно прочитать или законспектировать литературу.
4. Составление схем, таблиц на основе текста лекций, учебника.

#### **Комплекс средств обучения при самостоятельной работе обучающихся**

1. Методические разработки для обучающихся с основным содержанием курса.
2. Дидактический раздаточный материал.
3. Обзорный конспект лекций, вопросы лекции.
4. Сборник задач, тесты (контрольные задания) и др.

#### **5.2. Методы и формы организации самостоятельной работы обучающихся**

##### **Контрольная работа (К)**

Контрольные работы являются одной из основных форм текущего контроля преподавателем работы обучающегося.

Контрольная работа представляет собой письменный ответ на вопрос (решение задачи или выполнение конкретного задания), который рассматривается в рамках дисциплины.

Содержание ответа на поставленный вопрос включает:

- показ обучающимся знания теории вопроса и понятийного аппарата,
- понимание алгоритма реализации поставленной задачи,
- решение задачи.

Критерии оценки контрольной работы:

Контрольная работа выполняется обучающимися всех форм обучения. Обучающийся представляет преподавателю письменный отчет, включающий решения индивидуального варианта контрольной работы.

Решение каждой задачи контрольной работы должно быть доведено до ответа, содержать необходимые пояснения к расчетам. Недочеты (отсутствие пояснений, не принципиальные арифметические ошибки, не влияющие на ход решения) снижают оценку за задачу на 25%. Если решение доведено до

конца, но ответ получен неверно за счет одной или двух ошибок, то оценка за решение задачи снижается на 50%. Если выполнена только часть решения или получен неверный ответ в результате нескольких недочетов и ошибок, то решение задачи оценивается на 25%.

- Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при верном выполнении всех заданий.
- Оценка «хорошо» – при верном выполнении 75% заданий.
- Оценка «удовлетворительно» – при верном выполнении 50% заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» – при выполнении менее 50% заданий.

### **Критерии оценки типовых заданий (ТЗ):**

Типовые задачи выполняются на занятиях. В конце занятия обучающийся представляет преподавателю письменный отчет, включающий решения индивидуальных заданий. В случае домашнего выполнения индивидуальных заданий для повышения оценки отчет принимается с защитой.

- Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при верном выполнении всех заданий.
- Оценка «хорошо» – при верном выполнении 75% заданий.
- Оценка «удовлетворительно» – при верном выполнении 50% заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» – при выполнении менее 50% заданий.

### **5.3. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Практическое занятие подразумевает решение типовых задач.

Для подготовки к практическому занятию необходимо ознакомиться с материалом лекции по соответствующей теме. Основой выполнения заданий является справочно-методический материал, который состоит из пошаговых инструкций, замечаний, следствий и рекомендаций.

В процессе самостоятельной подготовки к практическим занятиям обучающийся может пользоваться различными источниками. К главным из них относятся: лекции по соответствующей теме, рекомендованные учебные и методические пособия.

Наряду с основным материалом при подготовке к практическому занятию можно пользоваться дополнительными источниками: специальной научной, научно-популярной, справочной литературой, а также материалами, размещенными в глобальной сети Интернет. Это определяющий этап самостоятельной работы, он очень сложен и важен, именно здесь формируется умение работать с научной литературой, полученные на этом этапе знания являются наиболее прочными.

После изучения основной и дополнительной литературы по конкретной теме наступает самый творческий этап процесса подготовки к практическим занятиям – самостоятельное обдумывание материала. На этом этапе окончательно усваивается материал, информация приобретает форму знаний, а продолжение этого процесса приводит к формированию навыков.

Завершающий этап подготовки к практическому занятию – ответы на проверочные вопросы и выполнение заданий, которые помогут правильно осмыслить изученный материал и проверить приобретенные знания.

Если пройдены все этапы самостоятельной работы, то на занятии вы сможете углубить понимание темы, задавая содержательные вопросы, принимая участие в обсуждении различных проблем, отвечая на контрольные вопросы и вопросы других обучающихся, решая задачи и выполняя упражнения.

Если же после семинарского занятия у обучающегося остаются невыясненные вопросы, то следует пойти на консультацию к преподавателю, чтобы уточнить данные вопросы.

**6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1 Основная литература**

Таблица 8

п/п	Автор	Название	Издательство	Год выпуска	Расположение
1	Гармаш, А. Н.	Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев; под ред. В. В. Федосеева.	Юрайт	2019	ISBN 978-5-9916-3698-8.

2	<i>Попов, А. М.</i>	Экономико-математические методы и модели: учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под общ. ред. А. М. Попова.	Юрайт	2019	ISBN 978-5-9916-4440-2.
3	<i>Красс, М. С.</i>	Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; отв. ред. М. С. Красс.	Юрайт	2019	ISBN 978-5-9916-3138-9

## 6.2 Дополнительная литература

Таблица 9

п/п	Автор	Название	Издательство	Год выпуска	Расположение
1					

## 6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Нет.

## 6.4 Нормативные правовые документы

Использование нормативно-правовых документов не предусмотрено программой курса

## 6.5 Интернет-ресурсы

- <http://alt.ranepa.ru/> официальный сайт Алтайского филиала РАНХиГС
  - <http://www.mathnet.ru> Российский математический портал
  - <http://www.eqworld.ru> Мир уравнений
- Электронные библиотечные системы:
- <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

- <http://www.biblioclub.ru> Университетская библиотека Онлайн

## **6.6 Иные источники**

Нет.

### **7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Экономико-математическое моделирование» филиал располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Лекционные аудитории оснащены видеопроекционным оборудованием для проведения презентаций, а также средствами звуковоспроизведения; помещения для практических занятий укомплектованы учебной мебелью; библиотека располагает рабочими местами с доступом к электронным библиотечным системам и сети интернет. Все учебные аудитории оснащены компьютерным оборудованием и лицензионным программным обеспечением.