

38.03.04.01.Б1.В-2013-РП

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиУ
Н.Н. Голофастова
13» 05 2017

Рабочая программа дисциплины

Основы математического моделирования социально-экономических процессов

Направление подготовки «38.03.04 Государственное и муниципальное управление»
Профиль «01 Государственное и муниципальное управление»

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная

Кемерово 2017



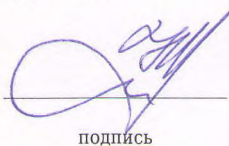
1497834375

Рабочую программу составил
Доцент кафедры ГиМУ _____ Н.Н. Егорова
подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры государственного и муниципального управления

Протокол № 10 от 18.05.17

Зав. кафедрой государственного и
муниципального управления

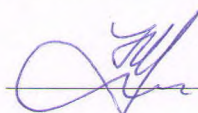

подпись

Н.А. Заруба
ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Протокол № 10 от 18.05.17

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 38.03.04 «Государственное и
муниципальное управление»


подпись

Н.А. Заруба
ФИО



1497834375

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Основы математического моделирования социально-экономических процессов", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общекультурных компетенций:

ОК-3 - владеть способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

Знать: основы экономических знаний в профессиональной сфере деятельности; ОК-3

Уметь: разрабатывать социально-экономические проекты (программы развития) ОК-3

Владеть: - навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности ОК-3,

профессиональных компетенций:

ПК-7 - владеть умением моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

Знать: основы правовых знаний в социально-экономической и политической сферах деятельности. ПК-7

Уметь: оценивать экономические, социальные, политические условия и последствия реализации государственных (муниципальных) программ. ПК-7

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ПК-7

Владеть: - навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности, ПК-7

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- основы экономических знаний в профессиональной сфере деятельности; ОК-3

- основы правовых знаний в социально-экономической и политической сферах деятельности. ПК-7

Уметь:

- разрабатывать социально-экономические проекты (программы развития) ОК-3

- оценивать экономические, социальные, политические условия и последствия реализации государственных (муниципальных) программ. ПК-7

- - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ПК-7

-

Владеть:

- - навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности ОК-3,

- - навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности, ПК-7

2 Место дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Социология, Статистика, Экономика государственного и муниципального сектора, Экономическая теория.

Дисциплина «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» относится к дисциплине по выбору Б.1 В.ДВ.7.02 (по учебному плану). Изучение данной дисциплины дает возможность расширить и углубить знания, умения, навыки и компетенции, формируемые в результате освоения компетенций. Для успешного изучения дисциплины необходимы и умения знания решать системы математических уравнений и неравенств, строить функции, относительных и средних величин, рядов динамики и их анализ, индексов и индексного метода, умение обрабатывать данные с



1497834375

использованием статистических приемов и методов, основные макроэкономические показатели, экономического роста, инфляции, понятие и виды занятости.

3 Объем дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов		72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		58	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Метод математического моделирования в изучении социально-экономических процессов в органах ГиМУ (основные понятия и принципы математического моделирования социально-экономических процессов, классификация экономико-математических моделей)	2	2	
Моделирование национального дохода (ВНП, ЧНП, НД, моделирование производства и распределения)	4	2	
Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (общая характеристика схемы «затраты-выпуск», математическая схема межотраслевого баланса (МОБ), матричная запись МОБ, коэффициенты прямых, косвенных и полных материальных затрат)	4	-	
Моделирование занятости населения (понятие спроса и предложения труда, безработицы, виды безработицы, модели занятости населения)	4	2	
Моделирование уровня жизни населения (кривая Лоренца, коэффициент Джини)	2		

4.2. Лабораторные занятия



1497834375

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Метод математического моделирования в изучении социально-экономических процессов (основные понятия и принципы математического моделирования социально-экономических процессов, классификация экономико-математических моделей)	2	2	
Моделирование национального дохода (ВНП, ЧНП, НД, моделирование производства и распределения)	4	2	
Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (общая характеристика схемы «затраты-выпуск», математическая схема МОБ, матричная запись МОБ, коэффициенты прямых, косвенных и полных материальных затрат)	4	-	
Моделирование занятости населения (понятие спроса и предложения труда, безработицы, виды безработицы, модели занятости населения)	4	2	
Моделирование уровня жизни населения (кривая Лоренца, коэффициент Джини)	2		
итого	16	6	

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение тем курса по рекомендуемой учебной литературе	56	76	
Оформление отчетов по практическим работам	10	10	
Подготовка к защите практических работ	10	10	
итого	76	96	

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы математического моделирования социально-экономических процессов", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств



1497834375

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Метод математического моделирования в изучении социально-экономических процессов в органах ГиМУ (основные понятия и принципы математического моделирования социально-экономических процессов, классификация экономико-математических моделей)	<p>Моделирование национального дохода (ВНП, ЧНП, НД, моделирование производства и распределения)</p> <p>Модель Леонтьева много-отраслевой экономики (общая характеристика схемы «затраты-выпуск», математическая схема МОБ, матричная запись МОБ, коэффициенты прямых, косвенных и полных материальных затрат)</p> <p>Моделирование занятости населения (понятие спроса и предложения труда, безработицы, виды безработицы, модели занятости населения)</p> <p>Моделирование уровня жизни населения (кривая Лоренца, коэффициент Джини)</p>	ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.	<p>Знать: основы экономических знаний в профессиональной сфере деятельности; Уметь: определять приоритеты профессиональной деятельности, разрабатывать социально-экономические проекты (программы развития), Владеть: навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности.</p>	представление студентом результатов самопознания и опрос по контрольным вопросам, подготовка презентации по исследуемым темам.



1497834375

2	<p>Моделирование национального дохода Модель Леонтьева многоотраслевой экономики Моделирование занятости населения Моделирование уровня жизни населения</p>	<p>Общая характеристика схемы «затраты-выпуск», математическая схема МОБ, матричная запись МОБ, коэффициенты прямых, косвенных и полных материальных затрат) Понятие спроса и предложения труда, безработицы, виды безработицы, модели занятости населения. кривая Лоренца, коэффициент Джини.</p>	<p>ПК-7 - умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления.</p>	<p>Знать: основы правовых знаний в социально-экономической и политической сферах деятельности. Уметь: оценивать экономические, социальные, политические условия и последствия реализации государственных (муниципальных) программ. Владеть: навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Эссе и опрос по контрольным вопросам.</p>
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости студентов очной формы обучения выступают типовые задания для практических занятий, домашние задания (Дз), устный опрос, выполнение контрольных работ, контрольные вопросы для подготовки к зачету.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии.

Шкала оценивания

0] ____ [70% ____ 100%
 2 3 4

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Оценочными средствами для промежуточной аттестации выступают типовые задания для практических занятий, контрольные вопросы для зачета, выполнение студентом заочной формы обучения контрольной работы.

Оценочными средствами выступают:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, и практических занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса (опрос, тестовые задания);
- рейтинговая система контроля;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета;

На этом этапе проверяется сформированность компетенций в соответствии согласно вопросам для подготовки к зачету.

Шкала оценивания

0 ____] ____ [70% ____ 100% (зачет)
 2 3 4-5

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Математическое моделирование. Постановка проблемы и построение математической



1497834375

модели

2. Сфера применения линейного программирования
3. Предпосылки и этапы построения модели задачи линейного программирования
4. Общая постановка транспортной задачи. Закрытая модель транспортной задачи и ее табличное представление. Открытые модели транспортной задачи
5. Получение опорного решения транспортной задачи: метод северо-западного угла, метод минимальной стоимости. Понятие вырожденности опорного плана
6. Метод потенциалов решения транспортной задачи
7. Транспортные задачи с дополнительными ограничениями на перевозки
8. Задача о назначениях, ее особенности
9. Методы решения задачи о назначении
10. Принятие решения в условиях множества целей (целевое программирование). Область использования многоцелевого программирования
11. Основные и балансовые переменные. Целевые и системные ограничения. Целевая функция
12. Предпосылки построения модели межотраслевого баланса
13. Схема межотраслевого баланса. Основное балансовое соотношение
14. Экономический смысл коэффициентов прямых и полных материальных затрат
15. Специальные задачи сетевого моделирования: задача кратчайшего пути, минимизации дерева расстояний, максимального потока

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Кейнсианская модель безработицы
2. Классификация экономико-математических моделей
3. Классическая модель безработицы
4. Коэффициенты прямых, косвенных и полных материальных затрат, используемые в межотраслевом балансе
5. Моделирование банковской системы
6. Моделирование деятельности естественных монополий
7. Моделирование инфляции
8. Моделирование народонаселения
9. Моделирование производства национального дохода
10. Моделирование процесса выполнения проекта с использованием методики «критический путь»
11. Моделирование размещения производства
12. Моделирование распределения национального дохода
13. Моделирование уровня жизни населения: кривая Лоренца
14. Моделирование уровня жизни населения: расчет коэффициента Джини
15. Моделирование экономического роста
16. Общая характеристика схемы «затраты-выпуск». Матричная запись межотраслевого баланса
17. Понятие модели и принципы математического моделирования социально-экономических процессов

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по разделу «Лекции» за 10 минут до конца занятия на контрольной неделе обучающиеся достают листок чистой бумаги и ручку, на котором записывают Фамилию, Имя, Отчество, номер группы и дату проведения опроса. Далее преподаватель дает два вопроса из списка (вопросов к зачету или экзамену), которые записывают на листке бумаги. В течение указанного времени обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся на следующий рабочий день после даты проведения опроса через систему Moodle.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми



1497834375

техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов. В зависимости от полноты ответа обучающийся получает от 0 до 30 баллов.

При проведении текущего контроля по разделу «Практические работы» на занятии контрольной недели обучающиеся представляют отчет по выполненной работе преподавателю в виде файла. Преподаватель задает вопросы по содержанию работы, обучающиеся отвечают на 2-3 вопроса (защищают работу), после чего преподаватель оценивает достигнутый результат. В зависимости от полноты ответа обучающийся получает от 0 до 70 баллов. Общая оценка за контрольную точку – до 100 баллов.

При проведении промежуточной аттестации на последнем практическом занятии обучающиеся представляют преподавателю итоговый отчет, в остальном процедура повторяется. При сдаче зачета учитываются оценка по выполненным практическим работам, ответы на вопросы к зачету (2 вопроса) и защита практических работ. Если среднее значение оценки по контрольным точкам больше 80 баллов, ставится зачет.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов"

6.1 Основная литература

1. Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования [Электронный ресурс]. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. – 195 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234141. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

2. Пимонов, А. Г. Имитационное моделирование экономических систем : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)» / А. Г. Пимонов, С. А. Веревкин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 138 с. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91181&type=utchposob:common>

3. Зиновьев, В. В. Моделирование систем при помощи компьютерной имитации и анимации [Текст] : учебное пособие [для студентов специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов (в машиностроении)"] / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 118 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90464&type=utchposob:common>

6.2 Дополнительная литература

1. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Москва : Флинта, 2016. – 271 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93344. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

2. Емельянов, А. А. Имитационное моделирование экономических процессов [Текст] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)", а также по другим компьютерным специальностям и направлениям / А. А. Емельянов, Е. А. Власова, Р. В. Дума; под ред. А. А. Емельянова. – Москва : Финансы и статистика, 2009. – 416 с. – Доступна электронная версия: <http://www.biblioclub.ru/book/59697/>

6.3 Методическая литература

1. Егорова, Н. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направления подготовки 38.03.04 (081100.62) «Государственное и муниципальное управление», всех форм обучения / Н. Н. Егорова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. гос. и муницип. упр.. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 17с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=170>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». www.biblioclub.ru

Электронная библиотечная система «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» www.studentlibrary.ru

Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета



1497834375

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы, указанные по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к практическим занятиям

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Основы математического моделирования социально-экономических процессов", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Open Office

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Основы математического моделирования социально-экономических процессов"

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя учебные аудитории, оборудованные мультимедийной техникой для проведения лекционных и практических занятий.

ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

11 Иные сведения и (или) материалы

В ходе изучения дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

Информационно-компьютерная:

Чтение лекций и проведение практических занятий проводится как с использованием электронных мультимедийных презентаций, так путем устного изложения материала преподавателем с приведением примеров. Может использоваться такой способ усвоения знаний, как участие студентов в качестве преподавателя (обучающего).

Деятельностная:

Использование активных и интерактивных форм проведения занятий: ролевые игры (4ч), метод презентаций и моделирования ситуаций (2ч), работа в группах (2), выполнения теста после каждой пройденной темы, а также контрольный тест (2ч), выступление студента в роли обучающего (1ч).

Личностно-ориентированная:

При проведении практических занятий создаются условия для максимально эффективного усвоения материала. Для помощи студентам в подготовке к лекционным и практическим занятиям в КузГТУ имеется библиотечная база учебников и учебных пособий, с учетом индивидуальных особенностей студентов, а также их интересов и потребностей.

Каждая практическая работы включает самостоятельную проработку теоретического материала и использование знаний, полученных на лекционных занятиях для правильного оформления и составления документации в условиях документооборота государственного и муниципального управления.

При организации самостоятельной работы по данной дисциплине создаются условия для максимально самостоятельного выполнения работ. Проведение работы включает этапы:

1. Постановка целей и задач самостоятельной работы.
2. Выполнение самостоятельной работы.



1497834375

3. Демонстрация результатов выполнения самостоятельной работы и разбор ошибок.

4. Устранение ошибок и оценивание выполненной работы.

Кроме того, студенты самостоятельно подыскивают необходимый материал для выполнения практических заданий по темам дисциплины: иллюстрированный материал, конкретные примеры и т.д.

Преимущества интерактивных методов состоят в следующем:

- пробуждают у обучающихся интерес;
- поощряют активное участие каждого в учебном процессе;
- обращаются к чувствам каждого обучающегося;
- способствуют эффективному усвоению учебного материала;
- оказывают многоплановое воздействие на обучающихся;
- осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории);
- формируют у обучающихся мнения и отношения;
- формируют жизненные навыки;
- способствуют изменению поведения.

Для оценки усвоения студентами учебного материала в конце семестра проводится экзамен. Зачет проводится устно, путем ответов на вопросы к зачету.



1497834375



1497834375

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева

«01» сентября 2017 г.

Изменения рабочей программы «Основы математического моделирования социально-экономических процессов»

6.1 Основная литература

1. Буйначев, С. К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Буйначев. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 72 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/275957/> – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
2. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Голубева. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
3. Исследование операций в экономике [Текст] : учеб. пособие / Н. Ш. Кремер [и др.]. – Москва : Юрайт, 2010. – 430 с.
4. Колемаев, В. А. Математические методы и модели и исследование операций [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Колемаев. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 592 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/114719/>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).

6.2 Дополнительная литература

1. Беликова, Н. А. Математическое моделирование. Ч.2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Беликова, В. В. Горелова, О. В. Юсупова. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 66 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/144941/>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
2. Данилов, Н. Н. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Данилов. – Кемерово : Кемеровский гос. университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/278827/>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
3. Ржевский, С. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Ржевский. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 480 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32821>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
4. Тынкевич, М. А. Экономико-математические методы (Исследование операций) [Текст] : учебное пособие / М. А. Тынкевич. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 222 с.

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.