



МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Кафедра математики и информатики

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Методические рекомендации по организации
самостоятельной работы обучающихся

Направление подготовки
38.03.04 Государственное и муниципальное управление
(уровень бакалавриата)

Екатеринбург
2020

Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Текст]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (уровень бакалавриата) / Составители С. А. Худякова, В. А. Штерензон. – Екатеринбург : ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», 2020. – 19 с.

Составители:

Худякова С.А., доцент кафедры математики и информатики Уральского института ГПС МЧС России, кандидат педагогических наук.

Штерензон В.А., доцент кафедры математики и информатики Уральского института ГПС МЧС России, кандидат технических наук, доцент.

Рецензент: Синякова М.Г., заведующий кафедрой государственной службы и кадровой политики (в составе УНК УКБ), доктор психологических наук, кандидат педагогических наук, доцент.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся подготовлены в помощь обучающимся по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (уровень бакалавриата), для освоения учебного материала дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов».

Методические рекомендации для самостоятельной работы содержат: организационно-методические указания; темы и вопросы, рекомендуемые для рассмотрения, перечень основной, дополнительной литературы, электронных ресурсов.

Рассмотрено и одобрено к изданию на заседании кафедры математики и информатики.

© ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2020.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Организационно-методические указания	5
Требования к результатам освоения дисциплины	6
Структура дисциплины.....	8
Общие рекомендации обучающимся по организации	8
самостоятельной работы.....	8
ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
Основные темы и вопросы курса.....	9
Тема 1. Введение в математическое моделирование социально- экономических процессов	9
Тема 2. Статистические и экспертные модели социально-экономических процессов	11
Тема 3. Эконометрические модели социально-экономических процессов	13
Тема 4. Модели оптимального управления социально-экономическими процессами.....	15
Тема 5. Моделирование бизнес-процессов.....	17

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (уровень бакалавриата), и составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки, согласно рабочей программе дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов».

Целью освоения дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» является формирование и развитие у обучающихся базовых компетентностей в области применения теоретических основ и практических методов математического моделирования при решении прикладных задач государственного и муниципального управления с использованием современных информационных технологий.

Для достижения данной цели предусматривается решение следующих основных задач:

- формирование и развитие у обучающихся теоретических знаний и представлений в области разработки математических моделей и их применения для исследования социально-экономических процессов;
- формирование и развитие у обучающихся практических умений по моделированию, исследованию и оптимизации социально-экономических процессов при решении прикладных задач государственного и муниципального управления;
- формирование и развитие у обучающихся практических умений применения современных информационных технологий и программного обеспечения для моделирования и исследования социально-экономических процессов.

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Ее можно рассматривать как индивидуальную или групповую учебную деятельность, осуществляемую без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа обучающихся является одной из основных форм внеаудиторной работы.

По дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» применяются следующие виды и формы самостоятельной работы:

- отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- написание опорного конспекта;
- решение практических задач.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и дополнительную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

На самостоятельную работу по дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» отводится 57,25 часа. Самостоятельная внеаудиторная работа выполняется обучающимися по заданию ведущего педагога, но без его непосредственного участия. Руководством для выполнения заданий служат учебные пособия, Интернет-ресурсы.

Организационно-методические указания

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшей составной частью процесса обучения. Самостоятельная работа – это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа обучающихся может носить учебный, учебно-исследовательский и научно-исследовательский характер. Роль самостоятельной работы в условиях реализации концепции «Образование через всю жизнь» очень велика потому, что профессиональный рост любого специалиста невозможен без его способности самостоятельно собирать, анализировать и использовать профессиональную информацию.

Целью самостоятельной работы обучающихся является закрепление теоретических знаний и практических навыков, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствовать развитию у обучающихся творческих навыков, навыков самоорганизации и самообразования, самоменеджмента, мотивации к обучению.

Настоящие методические рекомендации позволят обучающимся правильно и эффективно организовать самостоятельную работу по дисциплине, овладеть дополнительными знаниями и умениями по направлению подготовки, получить опыт творческой и исследовательской деятельности.

Данные методические указания направлены на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ПК):

ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-2 – способность находить организационно-управленческие решения, оценивать результаты и последствия принятого управленческого решения, и готовность нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений;

ПК-1 – умение определять приоритеты профессиональной деятельности, разрабатывать и эффективно исполнять управленческие решения, в том числе в условиях неопределенности и рисков, применять адекватные инструменты и технологии регулирующего воздействия при реализации управленческого решения;

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.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны:

Знать:

- основные понятия и принципы математического моделирования в различных сферах экономической деятельности;
- основные математические методы оценки экономических и социальных условий, методы моделирования предполагаемых результатов и последствий управленческих решений;
- методы моделирования для оценки экономических и социальных условий осуществления управленческой деятельности; методики и алгоритмы построения оптимальных моделей для разработки и принятия управленческих решений в рамках выполнения служебных обязанностей; современных технологий управления;
- основные математические методы и модели принятия решений; основ математического моделирования социально-экономических процессов, а также методологических основ получения и модельного применения информации о социально-экономических процессах.

Уметь:

- применять математические методы и моделирование при решении экономико-управленческих задач, осуществлять выбор инструментальных средств обработки экономико-математических данных; анализировать результаты расчетов на основе экономических знаний в различных сферах деятельности;

– выбирать методы моделирования при анализе конкретных ситуаций и задач с учетом критериев социально-экономической эффективности, строить модели для оценки рисков и возможных социально-экономических последствий; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки социально-экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;

– грамотно и квалифицированно строить, исследовать и применять модели в рамках профессиональных обязанностей; использовать различные методы моделирования технологий управления в учебной и профессиональной деятельности; аргументировано и ясно делать прогнозы на основе математического моделирования при принятии управленческих решений;

– использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; использовать экономико-математический анализ для обоснования управленческих решений и для моделирования административных процессов.

Владеть:

– навыками сбора, обработки, анализа и использования экономических данных и знаний в различных сферах деятельности;

– навыками сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических макроэкономических моделей;

– навыками грамотного применения математического моделирования при реализации управленческих решений в условиях неопределенности внешней среды и риска; оценки эффективности принимаемых решений; навыками выбора, построения и применения математических моделей для решения конкретных задач управления с применением современных информационных технологий.

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, или 108 часов, из которых 57,25 часа отводится на самостоятельную (внеаудиторную) работу.

Общие рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы обучающийся должен:

- сознательно, самостоятельно и настойчиво мотивировать себя на получение глубоких знаний по дисциплине;
- самостоятельно планировать свою самостоятельную работу в соответствии с личным распорядком дня, объемом изучаемого материала и уровнем предварительной подготовки к изучению основ математического моделирования социально-экономических процессов;
- при необходимости повторить ранее изученный учебный материал, на основе которого формируется усвоение основ математического моделирования;
- самостоятельно контролировать результаты и их качество, полученные в ходе выполнения самостоятельной работы;
- научиться самостоятельно подбирать и анализировать источники учебной информации по дисциплине (дополнительно к рекомендованной в рабочей программе) литературе: материалы конференций, периодические издания.

Работа с информационными источниками (конспектами, книгами, Интернет-ресурсами, журналами, материалами конференций и т.д.)

При самостоятельной работе с информационными источниками учебного материала по дисциплине обучающимся необходимо минимизировать влияние постороннего шума, организовать рабочее пространство, запланировать временной интервал и объем изучаемого учебного материала. Серьезной основой эффективной самостоятельной работы является здоровый образ жизни. Правильно сформированные у обучающегося навыки самостоятельной работы помогают ему снизить трудоемкость работы и повысить качество результата. Это дает ему конкурентное преимущество в дальнейшей профессиональной деятельности.

При первичном изучении (прочтении) учебного материала необходимо ознакомиться со структурой изучаемого учебного материала (главы, подглавы, разделы и параграфы). Если структурные единицы имеют названия, то их можно рассматривать, как пункты плана. Если структурирование учебного материала отсутствует, то обучающемуся следует самому фиксировать для себя ключевые слова или словосочетания, множество которых формирует логику следования изучаемого материала. Эти ключевые слова/словосочетания можно рассматривать как подробный

план изложения изучаемого материала, который хорошо запоминается и помогает обучающемуся при повторении и воспроизведении материала. Если в тексте встречаются незнакомые (тем более – иностранные) термины, необходимо тут же, используя словари или энциклопедии (включая Интернет-ресурсы) выяснить значение нового слова, его смысл и содержание в различных аспектах. В противном случае дальнейшее качественное усвоение учебного материала невозможно или ведет к искаженному его пониманию.

Более эффективным (и потому – предпочтительным) является создание структурно-логических графических схем (например, интеллект-карт), в которых наглядно отображается не только логика следования учебного материала, но и логические связи между разделами.

Каждый обучающийся должен сформировать и развивать наиболее эффективные для него методики самостоятельной работы. После окончания изучения учебного материала необходимо повторить его, пользуясь планом или структурно-логической схемой.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

В данном разделе методических рекомендаций приведены основные виды самостоятельной работы по темам курса дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» и вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, указаны ссылки на литературу.

Основные темы и вопросы курса

Тема 1. Введение в математическое моделирование социально-экономических процессов

Основная и дополнительная литература

1. Математическое моделирование экономических процессов и систем: учебное пособие. Рекомендовано УМО по образованию в области финансов, учета и мировой экономики / О. А. Волгина [и др.] – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 196 с.
2. Математическое моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Аксянова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. – 92 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62188.html>. – ЭБС «IPRbooks
3. Стельмашонок Е.В. Моделирование процессов и систем: учебник и практикум для вузов / под.ред.Е.В.Стельмашонок. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 289 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/modelirovanie-processov-i-sistem-451012>

4. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / А.В.Гетманчук, М.М.Ермилов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017. – 186 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/93509/#5>

Виды заданий для аудиторной самостоятельной работы:

1. Выполнение упражнений по образцу.
2. Выполнение тестовых заданий.
3. Выполнение самостоятельной работы.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Работа с учебной литературой, использование Интернет-ресурсов, составление опорного конспекта по теме.
2. Работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, ответы на вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, решение задач по образцу.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие модели и моделирования.
2. Объект исследования, его свойства.
3. Особенности социально-экономических процессов как объекта моделирования.
4. Проблема и задача моделирования (прямая и обратные задачи).
5. Цели моделирования.
6. Виды моделирования и моделей.
7. Принципы моделирования.
8. Структура модели (входные и выходные факторы, параметры, ограничения, функциональные зависимости).
9. Функции моделей.
10. Понятие алгоритма, структура алгоритма, виды алгоритмов построения моделей.
11. Основные алгоритмы и этапы построения моделей социально-экономических процессов.
12. Содержание и особенности построения моделей социально-экономических процессов.

Вопросы по теме 1, вынесенные на самостоятельное изучение:

Занятие 1.1.1 – Принципы моделирования. Функции моделей.

Занятие 1.2.1 – Понятие алгоритма, структура алгоритма, виды алгоритмов построения моделей.

Занятие 1.3.1 – Классификация социально-экономических процессов и их особенности.

Руководство по самостоятельному изучению

1. Изучить рабочую программу дисциплины, её основные цели и задачи.
2. Ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.
3. Пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, электронными ресурсами по теме 1 и примерными вопросами по теме 1, изучить её содержание, при необходимости сделать тезисные конспективные записи.

Тема 2. Статистические и экспертные модели социально-экономических процессов

Основная и дополнительная литература

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 редакцией В. В. Федосеева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 328 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3698-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/406453>
2. Математическое моделирование экономических процессов и систем: учебное пособие. Рекомендовано УМО по образованию в области финансов, учета и мировой экономики / О. А. Волгина [и др.] – 3-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2016. – 196 с.
3. Математические модели организаций [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Воронин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва : ЛЕНАНД, 2008. – 359 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/8494.html>. – ЭБС «IPRbooks».
4. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам [Текст] : учеб. пособие / Д. Т. Письменный. – 3-е изд. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 288 с.

Виды заданий для аудиторной самостоятельной работы:

1. Выполнение упражнений по образцу.
2. Выполнение тестовых заданий.
3. Выполнение самостоятельной работы.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Работа с учебной литературой, использование Интернет-ресурсов, составление опорного конспекта по теме.
2. Работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, ответы на вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, решение задач по образцу.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Случайные события и в задачах моделирования и исследования социально-экономических процессов.
2. Случайные величины (непрерывные, дискретные, характеристики) в задачах моделирования и исследования социально-экономических процессов.
3. Нормальный закон распределения: параметры, особенности, применение в задачах моделирования социально-экономических процессов.
4. Логарифмически-нормальный закон распределения: параметры, особенности, применение в задачах моделирования социально-экономических процессов.
5. Экспоненциальное распределение: параметры, особенности, применение в задачах моделирования социально-экономических процессов.
6. Биномиальное распределение: параметры, особенности, применение в задачах моделирования социально-экономических процессов. Распределение Пуассона: параметры, особенности, применение в задачах моделирования социально-экономических процессов.
7. Проверка гипотезы о распределении по критериям Пирсона, Колмогорова-Смирнова.
8. Статистическое моделирование, исследование и прогнозирование социально-экономических процессов.
9. Экспертное моделирование.
10. Программные средства статистического моделирования социально-экономических процессов.

Вопросы по теме 2, вынесенные на самостоятельное изучение:

- Занятие 2.1.1 – Случайные события, случайные величины, особенности, основные характеристики и их определение.
- Занятие 2.2.1 – Законы распределения: особенности, область применения, графики, определение параметров.
- Занятие 2.3.1 – Методы экспертных оценок. Метод Дельфы.
- Занятие 2.4.1 – Программное обеспечение для решения задач статистического моделирования социально-экономических процессов.

Руководство по самостоятельному изучению

1. Изучить рабочую программу дисциплины, её основные цели и задачи.
2. Ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.
3. Пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, электронными ресурсами по теме 2 и примерными вопросами по теме 2, изучить её содержание, при необходимости сделать тезисные конспективные записи.

Тема 3. Эконометрические модели социально-экономических процессов

Основная и дополнительная литература

1. Горидько Н. П. Регрессионное моделирование инфляционных процессов [Электронный ресурс]: монография/ Горидько Н. П. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Российский новый университет, 2012. – 248 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21307.html>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Киселева И. А. Моделирование рискованных ситуаций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Киселева И.А. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Евразийский открытый институт, 2011. – 152 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/10789.html>. – ЭБС «IPRbooks».
3. Латыпова Н. М. Эконометрические модели устойчивости социально-экономических систем [Электронный ресурс]: статистические аспекты исследования. Монография/ Латыпова Н. М., Чертыковцев В. К. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. – 118 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20539.html>. – ЭБС «IPRbooks»
4. Макаров В. Л. Применение вычислимых моделей в государственном управлении [Электронный ресурс]/ Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сулакшин С. С. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Научный эксперт, 2007. – 304 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5730.html>. – ЭБС «IPRbooks»
5. Ямалов И. У. Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]/ Ямалов И. У. – Электрон. текстовые данные. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 289 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/6493.html>. – ЭБС «IPRbooks».

Виды заданий для аудиторной самостоятельной работы:

1. Выполнение упражнений по образцу.
2. Выполнение тестовых заданий.
3. Выполнение самостоятельной работы.
4. Выполнение контрольной работы.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Работа с учебной литературой, использование Интернет-ресурсов, составление опорного конспекта по теме.
2. Работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, ответы на вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, решение задач по образцу.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Эконометрика (основные понятия и определения, измерения, особенности эконометрических методов).
2. Эконометрические модели: временные ряды, особенности построения и примеры применения в моделировании социально-экономических процессов.
3. Эконометрические модели: однофакторные модели, параметры, адекватность и точность модели, особенности и примеры применения в моделировании социально-экономических процессов.
4. Эконометрические модели: многофакторные модели, параметры, адекватность и точность модели, особенности и примеры применения в моделировании социально-экономических процессов
5. Регрессионные и корреляционные модели (особенности, построение, анализ и использование в моделировании социально-экономических процессов) в описании и прогнозировании трендов развития рынка, организаций и компаний, социальных систем.
6. Линейные и нелинейные модели.
7. Корреляция и автокорреляция.
8. Одномерные и многомерные тренды
9. Программные средства факторного моделирования и анализа социально-экономических процессов.

Вопросы по теме 3, вынесенные на самостоятельное изучение:

- Занятие 3.1.1 – Регрессия, корреляция, прогноз.
- Занятие 3.2.1 – Эконометрические модели социально-экономических систем.
- Занятие 3.3.1 – Априорная информация в задачах регрессионного моделирования социально-экономических процессов.
- Занятие 3.4.1 – Корреляция и автокорреляция.
- Занятие 3.5.1 – Программные средства факторного моделирования и анализа социально-экономических процессов

Руководство по самостоятельному изучению

1. Изучить рабочую программу дисциплины, её основные цели и задачи.
2. Ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.
3. Пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, электронными ресурсами по теме 3 и примерными вопросами по теме 3, изучить её содержание, при необходимости сделать тезисные конспективные записи.

Тема 4. Модели оптимального управления социально-экономическими процессами

Основная и дополнительная литература

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 редакцией В. В. Федосеева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 328 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3698-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/406453>
2. Кириллов Ю.В. Прикладные методы оптимизации. Часть 1. Методы решения задач линейного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Кириллов Ю.В., Веселовская С.О. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 235 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45430.html> – ЭБС «IPRbooks»
3. Литвин Д.Б. Линейное программирование. Транспортная задача [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Мамаев И.И.– Электрон. текстовые данные.– Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2017.— 84 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76116.html> – ЭБС «IPRbooks»
4. Математическое моделирование экономических процессов и систем: учебное пособие. Рекомендовано УМО по образованию в области финансов, учета и мировой экономики / О. А. Волгина [и др.] – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 196 с.
5. Ямалов И.У. Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] / Ямалов И.У. – Электрон. текстовые данные. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 289 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6493.html> – ЭБС «IPRbooks».

Виды заданий для аудиторной самостоятельной работы:

1. Выполнение упражнений по образцу.
2. Выполнение тестовых заданий.
3. Выполнение самостоятельной работы.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Работа с учебной литературой, использование интернет-ресурсов, составление опорного конспекта по теме.
2. Работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, ответы на вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, решение задач по образцу.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Линейное программирование (определения, назначение, примеры применения для моделирования социально-экономических систем).
2. Целевая функция (определение, математическое описание, виды). Ограничения в задачах линейного программирования.
3. Особенности задач линейного программирования при моделировании социально-экономических систем.
4. Симплекс-метод (особенности, применение).
5. Приложения моделей линейного программирования для социально-экономических систем.
6. Транспортные модели, задача о назначениях, модели производства с запасами.
7. Условия применимости метода динамического программирования. Уравнения Беллмана.
8. Нахождение оптимального решения в задаче оптимального распределения ресурсов.
9. Моделирование динамических социально-экономических процессов.
10. Программные средства моделирования оптимального управления социально-экономическими процессами.

Вопросы по теме 4, вынесенные на самостоятельное изучение:

- Занятие 4.1.1 – Оптимизация: назначение, задачи, методы.
- Занятие 4.2.1 – Приложение линейного программирования для моделирования социально-экономических процессов.
- Занятие 4.3.1 – Методика применения симплекс-метода.
- Занятие 4.4.1 – Приложение нелинейного программирования для моделирования социально-экономических процессов.
- Занятие 4.5.1 – Особенности динамических социально-экономических процессов.
- Занятие 4.6.1 – Программные средства моделирования оптимального управления социально-экономическими процессами.

Руководство по самостоятельному изучению

1. Изучить рабочую программу дисциплины, её основные цели и задачи.
2. Ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.
3. Пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, электронными ресурсами по теме 4 и примерными вопросами по теме 4, изучить её содержание, при необходимости сделать тезисные конспективные записи.

Тема 5. Моделирование бизнес-процессов

Основная и дополнительная литература

1. Стельмашонок Е.В. Моделирование процессов и систем: учебник и практикум для вузов / под ред. Е.В. Стельмашонок. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 289 с. – Режим доступа : <https://urait.ru/viewer/modelirovanie-processov-i-sistem-451012>
2. Долганова О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для академического бакалавриата / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 289 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00866-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/433143> (дата обращения: 23.07.2020).
3. Силич В. А. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Силич В. А., Силич М. П. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 212 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/13890.html> – ЭБС «IPRbooks».

Виды заданий для аудиторной самостоятельной работы:

1. Выполнение упражнений по образцу.
2. Выполнение тестовых заданий.
3. Выполнение самостоятельной работы.
4. Контроль самостоятельной работы

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Работа с учебной литературой, использование интернет-ресурсов, составление опорного конспекта по теме.
2. Работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, ответы на вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, решение задач по образцу.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Бизнес-процессы: определения, классификация, особенности.
2. Цели и задачи моделирования бизнес-процессов.
3. Современные подходы и методологии моделирования бизнес-процессов.
4. Методология функционального моделирования SADT (методология IDEF0, методология IDEF3).
5. Методология моделирования бизнес-процессов ARIS (особенности, основные модели). Методология моделирования бизнес-процессов BPMN (особенности, концепция).
6. Сравнение основных методологий моделирования бизнес-процессов.
7. Программные средства моделирования бизнес-процессов.

Вопросы по теме 5, вынесенные на самостоятельное изучение:

Занятие 5.1.1 – Бизнес-процесс. Основы управления бизнес-процессами.

Занятие 5.2.1 – Способы описания и модели бизнес-процессов.

Занятие 5.3.1 – Методология IDEF1X.

Занятие 5.4.1 – Программные средства моделирования бизнес-процессов.

Руководство по самостоятельному изучению

1. Изучить рабочую программу дисциплины, её основные цели и задачи.
2. Ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.
3. Пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, электронными ресурсами по теме 5 и примерными вопросами по теме 5, изучить её содержание, при необходимости сделать тезисные конспективные записи.

Светлана Александровна Худякова
Вера Анатольевна Штерензон

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Методические рекомендации по организации
самостоятельной работы обучающихся

Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное
управление

Редактор
Подписано в печать
Тираж
Объем учет.-изд. л. Бумага писчая
Редакционно-издательский отдел
Уральского института ГПС МЧС России
Екатеринбург, ул. Мира, 22