



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)**

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП  
«Менеджмент»

Е.Б. Гафурова

«24» июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой бизнес-  
информатики и экономико-  
математических методов

Ю.Д. Шмидт

«24» июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы математического моделирования социальных процессов

**Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»**

**Профили подготовки: «Управление малым бизнесом»**

Форма подготовки: заочная

курс 3 курс

лекции 8 час.

практические занятия 12 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 20 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

самостоятельная работа 115 час.

в том числе на подготовку к экзамену 9 час.

контрольные работы (количество) –

курсовая работа/курсовой проект –

зачет не предусмотрен

экзамен – 3 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (квалификация «бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.01.2016 № 7 (с изменениями от 2017 года)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры бизнес-информатики и экономико-математических методов, протокол № 6 от «24» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой: д-р экон. наук, проф. Шмидт Ю.Д.

Составители: канд. физ.-мат.-наук, доцент Хан И.С.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «14» сентября 2017 г. № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Шмидт Ю.Д.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**VI. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**V. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Specialist's degree in 38.03.02 Management.**

**Course title:** Fundamentals of mathematical modeling of social processes.

**Basic part of Block 1, 4 credits.**

**Instructor:** Kupera Alexandra Valerievna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- ability to self-organization and self-education;
- ability to solve standard tasks of professional activity on the basis of information and bibliographic culture with the use of information and communication technologies and taking into account the basic information security requirements.

**Learning outcomes:**

general professional competences (GPC):

- ability to solve standard tasks of professional activity on the basis of information and bibliographic culture using information and communication technologies and taking into account the basic requirements of information security (GPC-7);

professional competences (SPC):

- possession of the skills of strategic analysis, development and implementation of an organization's strategy aimed at ensuring competitiveness (SPC-3);
- the ability to assess the impact of the macroeconomic environment on the functioning of organizations and state and municipal authorities, identify and analyze market and specific risks, as well as analyze the behavior of consumers of economic benefits and create demand based on knowledge of the economic fundamentals of the behavior of organizations, market structures and the competitive environment of the industry (SPC-9);
- possession of the skills of quantitative and qualitative analysis of information when making management decisions, building economic, financial and

organizational and management models by adapting them to specific management tasks (SPC-10);

- ability to analyze market and specific risks for making management decisions, including when making investment and financing decisions (SPC-15).

**Course description:** The problems of relations of economic phenomena, conditions and methods for constructing economic models, methods for finding optimal solutions. Information obtained from the study of this course should contribute to the development of students' skills in analyzing the behavior of economic objects, a deep understanding of the characteristics of their functioning in a market economy, the development of methods for choosing the most effective solutions, and the development of analytical thinking.

**Main course literature:**

1. Aleksandrov V.I. Microeconomics: Workshop / Compiled by: V.I. Alexandrov, N.I. Vedernikova, A.N. Gavrilov, A.L. Dmitriev, S.V. Pereverzeva, E.E. Pavlova, O.V. Sinilina, T.A. Pavlova, A.M. Stolyarov, O.S. Nikolaev. - SPb. : Publishing house SPSUEF, 2011. - 138 p. - access mode: <http://www.twirpx.com/file/835858/>
2. Bowles S. Microeconomics. Behavior, institutions and evolution: Trans. from English Bukina K.A., Demidova A.V., Karabekyan D.S., Karpova A.V., Shilova N.V. - M.: "Delo" publishing house of the Academy of National Economy, 2010. - 576 p. - access mode: <http://www.twirpx.com/file/847824/>
3. Getmanchuk A.V., Ermilov M.M. Economic-mathematical methods and models: A manual for bachelors. - M. : Publishing and Trading Corporation "Dashkov and Co.", 2013. - 188 p. - access mode: <http://www.twirpx.com/file/1495914/>

**Form of final control:** pass-fail exam

## АННОТАЦИЯ

Учебный курс «Основы математического моделирования социальных процессов» предназначен для студентов направления подготовки 38.03.02 Менеджмент.

Дисциплина «Основы математического моделирования социальных процессов» включена в состав дисциплин по выбору блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа, в том числе МАО 18 часов), самостоятельная работа (90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Основы математического моделирования социальных процессов» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Математика», «Экономическая теория», «Социально-экономическая статистика», «Информатика» и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Эконометрика в менеджменте», «Математические методы и модели в менеджменте».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: задачи о связях экономических явлений, условия и методы построения экономических моделей, методы нахождения оптимальных решений. Сведения, полученные при изучении данного курса, должны способствовать развитию у студентов умения и навыков анализа поведения экономических объектов, глубокому пониманию особенностей их функционирования в условиях рыночной экономики, освоению методов выбора наиболее эффективных решений, развитию аналитического мышления.

**Цель** – овладение теоретическими знаниями и приобретение практических навыков по решению конкретных задач управления бизнесом на основе применения современных экономико-математических методов,

адекватных специфике ведения бизнеса в условиях постиндустриального информационного общества, отличающейся высокой степенью неопределённости и хозяйственных рисков, остротой конкурентной борьбы, высоким уровнем производительности труда и сопряжёнными с ним проблемами распределения общественного продукта, ускоренными темпами внедрения и распространения инноваций.

### **Задачи:**

- привить студентам навыки применения теоретических основ и методологии экономико-математического моделирования и инструментальных методов экономики в решении практических задач управления бизнесом;
- обучить студентов самостоятельно решать типовые задачи экономики с использованием экономико-математических методов и персональных ЭВМ, при необходимости обращаясь к специальной литературе по данным вопросам;
- сформировать навыки профессиональной коммуникации по проблемам применения математических методов в бизнесе и управлении со специалистами в данной области.

Для успешного изучения дисциплины «Основы математического моделирования социальных процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной

деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной, и (или) торгово-технологической); применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	основные информационные технологии и их возможности для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет	обрабатывать информацию с использованием современных программных продуктов
	Владет	навыками обработки информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
ПК-3 владение навыками стратегического анализа, разработки и осуществления стратегии организации, направленной на обеспечение конкурентоспособности	Знает	современные методы стратегического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач
	Умеет	сбирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты
	Владет	навыками стратегического анализа. современной методикой построения эконометрических моделей.
ПК-9 способность оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли	Знает	социально-экономическую сущность механизмов взаимодействия агентов рынка, поведения потребителей и формирования спроса
	Умеет	выбирать наиболее рациональные пути реализации проектных решений; рассчитывать основные показатели использования производственных ресурсов
	Владет	навыками проведения оценки и анализа макроэкономической среды, влияющей на функционирование организации
ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Знает	основные математические модели принятия решений
	Умеет	- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; - использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; использовать полученные знания для осуществления

		анализа управленческих ситуаций;
	Владеет	математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.
ПК-15 умением проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании	Знает	содержание принципов, функций и механизмов оценки и анализа рисков, а также последствий принятия соответствующих организационно-управленческих решений; методы оценки инвестиционных проектов, в том числе в условиях неопределенности
	Умеет	анализировать рыночные и специфические риски для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании
	Владеет	методикой анализа рыночных и специфических рисков и оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы математического моделирования социальных процессов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-визуализация, коллективная работа.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ (18 час.)

#### Тема 1. Общие принципы моделирования в экономике. Классификация экономико-математических методов и моделей (0,5 час.)

Модели и моделирование. Особенности математического моделирования в экономике. Основные этапы экономико-математического моделирования, их содержание и взаимосвязь. Классификация экономико-математических методов и моделей. Примеры экономических задач, решаемых на основе применения экономико-математических методов.

## **Тема 2. Экономический смысл производной и некоторых теорем дифференциального исчисления (2 час.)**

Производительность труда. Экономический смысл производной. Предельные издержки. Экономический смысл теоремы Ферма. Экономический смысл теоремы Лагранжа. Экономический смысл выпуклости функции.

## **Тема 3. Исследование функций в экономике. (0,5 час.)**

Предельные производительность, спрос, предложения. Изменение предельной производительности ресурса. Принцип акселератора.

## **Тема 4. Эластичность и ее свойства. (2 час.)**

Предельные производительность, спрос, предложения. Изменение предельной производительности ресурса. Принцип акселератора. Эластичности элементарных функций. Свойства эластичности. Эластичности элементарных функций. Эластичность спроса по цене (прямая). Эластичность спроса по доходу. Эластичность спроса относительно цены. Определение эластичностей спроса. Эластичность предложения. Определение эластичностей предложения. Определение равновесной цены.

## **Тема 5. Линейные экономические модели. (2 час.)**

Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Продуктивные модели Леонтьева. Модель равновесных цен. Модель международной торговли. Собственные векторы и собственные значения матриц.

## **Тема 6. Постановка задачи линейного программирования и свойства ее решений (2 час.)**

Постановка задачи линейного программирования (ЛП): задача о выборе оптимальной производственной программы выпуска продукции; стандартная, каноническая и общая формы задач ЛП, их эквивалентность; допустимое и оптимальное решения задачи ЛП. Различные формы записи задачи ЛП: векторная и матричная. Свойства решений задач ЛП: выпуклое множество, крайняя точка, выпуклый многогранник; теорема (без доказательства) о выпуклости множества решений системы линейных неравенств, опорное решение, теорема (без доказательства) об эквивалентности опорных решений и

крайних точек; теорема (без доказательства) об экстремуме целевой функции задачи ЛП. Геометрическая интерпретация задачи ЛП, графический метод решения задач ЛП. Геометрическая интерпретация случаев неоднозначности оптимального решения, вырожденности допустимой области решений, неограниченности целевой функции. Подготовка и решение задач ЛП в Excel.

### **Тема 7. Элементы теории двойственности в линейном программировании (2 час.)**

Понятие двойственной задачи к задаче ЛП: задача торга, экономическая интерпретация двойственной задачи и ее переменных. Общие правила построения двойственной задачи, взаимодвойственность прямой и двойственной задач ЛП. Теоремы двойственности: первая теорема двойственности (без доказательства), следствие; вторая теорема двойственности (без доказательства). Экономическая интерпретация теорем двойственности. Применение теорем двойственности для решения задач линейного программирования: проверка оптимальности заданного допустимого плана, нахождение оптимального плана прямой задачи на основе известного оптимального плана двойственной задачи. Получение и анализ отчетов о решении двойственной задачи в Excel.

### **Тема 8. Транспортная задача (2 час.)**

Содержательная постановка транспортной задачи. Открытые и закрытые транспортные задачи. Сведение открытой транспортной задачи к закрытой. Опорный план транспортной задачи и методы его построения, вырожденность опорного плана и методы его устранения. Метод потенциалов решения транспортной задачи: критерий оптимальности, понятие цикла, корректировка опорного плана и последовательная его оптимизация, основные этапы алгоритма метода потенциалов. Решение транспортной задачи в Excel.

### **Тема 9. Сетевые модели (2 час.)**

Сетевая модель и ее основные элементы - события и работы. Правила построения сетевого графика. Критический путь. Временные характеристики сетевого графика, метод нахождения критического пути, критические и

некритические работы, резервы времени наступления событий и выполнения работ. Оптимизация сетевого графика: основные предпосылки оптимизации, нормальный и срочный режимы выполнения работ, пропорциональность стоимости выполнения работ их продолжительности. Основные задачи оптимизации сетевых моделей, методы их решения.

#### **Тема 10. Моделирование потребления. Функции полезности и спроса (1,5 час.)**

Индивид-потребитель и система его предпочтений: пространство товаров, цены, бюджетное множество. Функция полезности и ее свойства: определение, свойства и их экономический смысл, кривые безразличия, примеры. Товары-заменители, предельная полезность продуктов, предельная норма замещения. Задача потребительского выбора: постановка задачи оптимизации выбора потребителя, бюджетное ограничение, точка спроса (локального равновесия) потребителя. Функция спроса потребителя, ее содержательный смысл.

#### **Тема 11. Моделирование производства. Производственные функции (1,5 час.)**

Производственные функции выпуска продукции и их свойства: общая, средняя и предельная эффективность факторов производства, эластичность выпуска по ресурсам и эластичность производства. Изокванты и замещение ресурсов, предельная норма замещения, эластичность замещения факторов. Основные виды производственных функций выпуска продукции и их свойства: степенные производственные функции (функция Кобба-Дугласа), производственные функции с постоянной эластичностью замещения ресурсов, линейные производственные функции. Модель оптимизации производства (задача фирмы): постановка задачи, изокосты, анализ задачи на основе применения функции Лагранжа.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (36 час.)**

## **Занятие 1. Примеры применения дифференциального исчисления в экономике (2 час.)**

Расчет производительности труда, скорости и темпа изменения производительности. Расчет предельных показателей в экономике.

## **Занятие 2. Исследование функций в экономике (2 час.)**

Нахождение экстремальных значений экономических функций, поиск функциональных зависимостей.

## **Занятия 3-4. Эластичность и ее свойства (4 час.)**

Вычисление эластичности элементарных функций.

Расчет эластичности в экономике:

Эластичность спроса по цене (прямая)

Эластичность спроса по доходу

Эластичность спроса относительно цены

Определение эластичностей спроса

Определение эластичностей предложения

## **Занятия 5-6. Линейные экономические модели (4 час.)**

Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Продуктивные модели Леонтьева.

Модель равновесных цен.

Модель международной торговли.

Вычисление собственного вектора и собственных чисел матрицы.

## **Занятия 7-8. Решение задач линейного программирования (4 час.)**

1. Задача об использовании ресурсов (задача планирования производства)
2. Задача о составлении рациона (задача о диете, задача о смесях)
3. Задача о раскрое материалов
4. Задача об использовании мощностей
5. Задача о банке
6. Подготовка и решение задач ЛП в Excel.

7. Графический метод решения задач линейного программирования
8. Анализ моделей на чувствительность графическим способом
9. Экономическая интерпретация анализа моделей на чувствительность графическим способом
10. Анализ изменения запасов ресурсов (анализ на чувствительность к правым частям системы ограничений)
11. Определение наиболее выгодного ресурса
12. Определение пределов изменения коэффициентов целевой функции
13. Симплексный метод решения задач линейного программирования
14. Анализ на чувствительность задачи линейного программирования, решенной табличным симплекс-методом

**Занятия 9-10. Элементы теории двойственности в линейном программировании (4 час.)**

1. Двойственный симплекс-метод двойственные задачи линейного программирования
2. Симметричные двойственные задачи
3. Решение симметричных двойственных задач

**Занятия 11-12. Транспортная задача (4 час.)**

1. Определение исходного допустимого решения
2. Перераспределение перевозок. Цикл пересчета
3. Распределительный метод нахождения оптимального решения транспортной задачи
4. Метод потенциалов нахождения оптимального решения транспортной задачи

**Занятия 13-14. Сетевые модели (4 час.)**

1. Сетевые модели планирования и управления
2. Анализ сетевого графика и расчет его характеристик
3. Линейный график Гантта
4. Оптимизация сетевых графиков

## **Занятия 15-16. Моделирование потребления. Функции полезности и спроса (4 час.)**

1. Количественный подход к анализу полезности и спроса
2. Аксиомы порядкового подхода к анализу полезности и спроса.  
Кривые безразличия
3. Бюджетная линия. Оптимум потребителя
4. Изменение цен и дохода
5. Эффект замены и эффект дохода
6. Эффект замены и эффект дохода по Хиксу
7. Эффект замены и эффект дохода по Слуцкому
8. Типы кривых спроса
9. Излишек потребителя и кривые безразличия
10. Индексы цен и реального дохода
11. Прямая эластичность спроса по цене
12. Перекрестная эластичность спроса по цене
13. Эластичность спроса по доходу
14. Связь между эластичностью спроса, изменением цены и выручкой продавца (расходами покупателя)
15. Некоторые соотношения между коэффициентами эластичности
16. Уравнение Слуцкого в коэффициентах эластичности

## **Занятия 17-18. Моделирование производства. Производственные функции (4 час.)**

1. Производственная функция
2. Расширение производства
3. Отдача от масштаба. Длительный период
4. Убывающая отдача переменного ресурса. Короткий период
5. Стадии производства в длительном периоде
6. Производственная функция и технический прогресс
7. Оптимальная комбинация ресурсов и оптимальный путь роста
8. Линейная технология и ломаная изокванта

9. Изменение цены ресурса. Эффект замены и эффект выпуска
10. Характер бюджетного ограничения
11. Производственная функция и функция затрат
12. Затраты в коротком периоде
13. Затраты в длительном периоде
14. Изокванты и замещение ресурсов, предельная норма замещения, эластичность замещения факторов.
15. Функция Кобба-Дугласа, функция с постоянной эластичностью замещения.
16. Модель оптимизации производства, анализ задачи на основе применения функции Лагранжа.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение заданий;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№	Контролир	Коды и этапы формирования	Оценочные средства
---	-----------	---------------------------	--------------------

п/п	уемые разделы / темы дисциплины	компетенций		текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1,2,3,4	ПК-9	социально-экономическую сущность механизмов взаимодействия агентов рынка, поведения потребителей и формирования спроса	конспект (ПР-7); собеседование (УО-1) тест (ПР-1)	Вопросы к экзамену (собеседование (УО-1))
			выбирать наиболее рациональные пути реализации проектных решений; рассчитывать основные показатели использования производственных ресурсов	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
			навыками проведения оценки и анализа макроэкономической среды, влияющей на функционирование организации	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
2	Тема 5,6,7	ПК-10	основные математические модели принятия решений	конспект (ПР-7); собеседование (УО-1) тест (ПР-1)	Вопросы к экзамену (собеседование (УО-1))
			-решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; - использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций;	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
			математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
3	Тема 8,9	ОПК-7	основные информационные технологии и их возможности для решения задач профессиональной деятельности	конспект (ПР-7); собеседование (УО-1) тест (ПР-1)	Вопросы к экзамену (собеседование (УО-1))
			обрабатывать информацию с использованием современных программных продуктов	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
			навыками обработки информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
4	Тема 10,11	ПК-15	содержание принципов, функций и механизмов оценки и анализа рисков, а также последствий принятия соответствующих организационно-управленческих решений; методы оценки инвестиционных проектов, в том числе в условиях неопределенности	конспект (ПР-7); собеседование (УО-1) тест (ПР-1)	Вопросы к экзамену (собеседование (УО-1))
			анализировать рыночные и специфические риски для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)

			инвестировании и финансировании		
			методикой анализа рыночных и специфических рисков и оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Александров В.И. Микроэкономика: Практикум / Составители: В.И. Александров, Н.И. Ведерникова, А.Н. Гаврилов, А.Л. Дмитриев, С.В. Переверзева, Е.Е. Павлова, О.В. Синилина, Т.А. Павлова, А.М. Столяров, О.С. Николаева. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2011. – 138 с. – режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/835858/>
2. Боулз С. Микроэкономика. Поведение, институты и эволюция: Пер. с англ. Букина К.А., Демидовой А.В., Карабекян Д.С., Карпова А.В., Шиловой Н.В. — М. : Изд-во «Дело» АНХ, 2010. — 576 с. – режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/847824/>
3. Гетманчук А.В., Ермилов М.М. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие для бакалавров. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. — 188 с. – режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1495914/>

## **Дополнительная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Акаев А.А. и др. (ред.) Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития / Отв. ред. А.А. Акаев, А.В. Коротаяев, Г.Г. Малинецкий, С.Ю. Малков. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. — 488 с. (Будущая Россия.) — режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1153223/>
2. Асламова В.С., Кулакова И.М. Линейное программирование: Задачник по курсу Экономико-математические методы. — Ангарск: АГТА, 2009. — 130 с. — режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1313350/>
3. Самаров К.Л. Экономико-математические модели: Учебно-методическое пособие. — Москва: Учебный центр «Резольвента», 2009. — 43 с. — режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1209658/>
4. Султыгова А.А. Курс лекций по микроэкономике с примерами расчетов и анализом ситуаций: Учеб. пособие. — М.: МАДГТУ (МАДИ), 2013. — 148 с. — режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1144254/>
5. Писарук Н.Н. Исследование операций: Учебное пособие / Н.Н. Писарук - Минск: БГУ, 2012. — 281 с. — режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/988076/>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики.  
<http://www.gks.ru/>
2. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ <http://www.hse.ru/rlms>

3. История валютных котировок

<http://www.oanda.com/lang/ru/currency/historical-rates/>

4. Микро-данные и временные ряды от Economics Web Institute

<http://www.economicswebinstitute.org/ecdata.htm>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel
3. Statistica
4. Microsoft Internet Explorer/ Mozilla Firefox/ Opera
- 5.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация дисциплины «Основы математического моделирования социальных процессов» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение курса дисциплины «Основы математического моделирования социальных процессов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических работ с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов» является экзамен.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы

(30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов – «отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{O_i}{O_i^{\max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где:  $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$  для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$  для итогового рейтинга;

$P(n)$  – рейтинг студента;

$m$  – общее количество контрольных мероприятий;

$n$  – количество проведенных контрольных мероприятий;

$O_i$  – балл, полученный студентом на  $i$ -ом контрольном мероприятии;

$O_i^{\max}$  – максимально возможный балл студента по  $i$ -му контрольному мероприятию;

$k_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия;

$k_i^n$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

## 1. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.

Лекция представляет собой логическое изложение материала в соответствии с планом, который сообщается студентам в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т. е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который требуется довести до студентов.

## **2. Методические рекомендации по проведению практических занятий.**

При изучении дисциплины «Основы математического моделирования социальных процессов» достигается тесное взаимодействие математико-статистического и информационного блоков дисциплин, создающее среду, в которой статистическая обработка данных становится не рутинным занятием, а увлекательным исследованием экономических процессов с использованием компьютерных технологий. Предполагается изучение и использование в учебном процессе современных прикладных программных продуктов, позволяющих решать рассматриваемые эконометрические задачи.

Проведение практических занятий включает несколько этапов:

- формулировка и обоснование цели задания;
- выполнение заданий;
- анализ полученных результатов, с использованием лекционного материала или учебной литературы;
- формулировка выводов.

Результаты выполнения заданий оформляются в тетради и сдаются преподавателю.

## **3. Методические рекомендации по организации контроля знаний студентов.**

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется систематически: на лекциях (10-ти минутный опрос в начале каждой лекции); на практических занятиях по итогам выполнения работы (9 работ); по итогам домашних работ (2 работы); выступление с докладом. Результаты текущего контроля служат основанием для прохождения студентом промежуточной аттестации. Итоговый контроль (экзамен) по эконометрике выставляется при

100% выполнении текущих заданий по курсу и положительных ответах на зачете (не менее 75%).

#### **4. Методические указания по выполнению домашних заданий.**

Внеаудиторная работа по эконометрике включает в себя: совершенствование и закрепление теоретических знаний, полученных на лекционных и практических занятиях. подведение итогов и оформление выводов по каждому практическому занятию. выполнение самостоятельных работ. При выполнении домашней работы студенты могут использовать различные источники приобретения информации: конспекты лекций, учебно-методические материалы курса, ссылки на научную литературу в информационном пространстве Интернета и др.

#### ***Рекомендации по самостоятельной работе студентов***

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

1. Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе учебной литературы и электронных источников информации по изучаемым темам дисциплины;

- выполнении домашних индивидуальных и коллективных заданий;

- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, активное участие в их обсуждении на занятиях;

- изучении теоретического материала тем лабораторных занятий, подготовке презентаций и файлов с текстовым описанием каждого слайда;

- поиске правовых актов, комментариев специалистов в справочно-правовой системе по темам занятий, индивидуальных и коллективных заданий,

- освоении технологий взаимодействия с заданными интернет-ресурсами и их использования для решения практических задач;
- освоении технологии создания простейшего сайта компании (или, по желанию студента, в виде электронного портфолио выполненных заданий по дисциплине);
- подготовке к экзамену.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудитории, оснащенные мультимедийным проектором, с выходом в ИНТЕРНЕТ для проведения лекций. Аудитории, оснащённые компьютерами с установленным пакетом программ MS Excel и Statistica для проведения лабораторных работ.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ предусмотрены рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья, оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованные портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащёнными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной системы.

Наименование дисциплины (модуля), практик	в	Наименование специальных* помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
---	---	---	---	--

соответствии с УП	самостоятельной работы		Реквизиты подтверждающего документа
<p>Читальный зал</p> <p>Для всех дисциплин (Модулей)</p>	<p>690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10, каб. А 1002, помещение для самостоятельной работы Читальный зал естественных и технических наук с открытым доступом Научной библиотеки</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт.</p>	<p>ЭУ0198072_ЭА-667-17_08.02.2018_Арт-Лайн Технолоджи_ПО ADOBE, ЭУ0201024_ЭА-091-18_24.04.2018_Софтлайн Проекты_ПО ESET NOD32, ЭУ0205486_ЭА-261-18_02.08.2018_СофтЛайн Трейд_ПО Microsoft</p>
<p>Для всех дисциплин (Модулей)</p> <p>G 521</p>	<p>690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус G, каб. G521, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Рабочее место,</p> <p>Мультимедийное оборудование</p> <p>Ноутбуки Acer ExtensaE2511-30VO</p>	
<p>Основы математического моделирования социальных процессов</p>	<p>690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус G, каб. G 502, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа;</p>	<p>50 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, переносная магнитно-маркерная доска, Wi-Fi</p> <p>Ноутбук Acer ExtensaE2511-30VO</p>	<p>ЭУ0205486_ЭА-261-18_02.08.2018_СофтЛайн Трейд_ПО Microsoft</p>

	<p>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line;          Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi;          Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex;          Подсистема видеокоммутации;          Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления;          акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.</p>	
--	--	--	--



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Основы математического моделирования социальных  
процессов»  
Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент  
Профиль «Управление малым бизнесом»  
Форма подготовки заочная**

**Владивосток  
2015**

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-2 неделя обучения	Индивидуальное задание №1	8	Конспект (ПР-7); Творческое задание (ПР-13)
2	3-12 неделя обучения	Индивидуальное задание №2	8	Конспект (ПР-7); Творческое задание (ПР-13)
3	13-17 неделя обучения	Индивидуальное задание №3	8	Конспект (ПР-7); Творческое задание (ПР-13)
4	18 неделя обучения	Индивидуальное задание №4	8	Конспект (ПР-7); Творческое задание (ПР-13)
5	1-18 неделя обучения	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и контрольным работам	22	Конспект (ПР-7); Творческое задание (ПР-13)
6	1-18 неделя обучения	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к экзамену	36	Собеседование (УО-1) Экзамен
ИТОГО			90 часа	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит в работе с литературой, подготовке к практическим занятиям и выполнении индивидуальных заданий по темам.

## **Работа с литературой**

В процессе подготовки к лабораторным работам студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

## **Индивидуальные задания**

По теме лабораторной работы студентам выдаются индивидуальные задания, предназначенные для закрепления умений и навыков, полученных при выполнении лабораторной работы. Задания выполняются самостоятельно. По каждому заданию предполагается подготовка индивидуального документа (проекта). Выполненный проект демонстрируется преподавателю в начале следующей лабораторной работы.

Теоретический материал по теме индивидуального задания совпадает с тем теоретическим материалом, который студент должен был изучить при подготовке к лабораторной работе. Структура индивидуального задания определяется темой лабораторной работы. В процессе выполнения индивидуального задания студент должен создать документ требуемой в задании структуры и содержания с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по индивидуальной работе содержит указания по подготовке документа, который должен быть получен в результате выполнения работы и которым необходимо следовать при выполнении задания.

## Конспект

Конспект – это продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.

### Методические указания по подготовке конспекта

Индивидуальное задание в виде конспекта представляет из себя подготовку ответов на определенные теоретические вопросы. Для этого необходимо изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу, Интернет-ресурсы. Результат работы предоставляется преподавателю через систему LMS Blackboard или непосредственно преподавателю.

### Требования к оформлению:

Задание следует оформлять по требованиям, предъявляемым к написанию курсовых и выпускных квалификационных работ и утвержденных в ДВФУ.

## Творческое задание

Творческое задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

### Примерные варианты творческого задания (индивидуального):

#### Задача 1

Задачи 1.1 – 1.12. Решить графически следующие задачи ЛП.

<b>1.1</b>	$f = x_1 - 2x_2 \rightarrow \min$ ;	<b>1.2</b>	$f = 5x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ ;
------------	-------------------------------------	------------	--------------------------------------

	$x_1 - x_2 \leq 1,$ $x_1 + x_2 \geq 2,$ $x_1 - 2x_2 \leq 0,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$		$3x_1 + 5x_2 \leq 15,$ $5x_1 + 2x_2 \leq 10,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$
<b>1.3</b>	$f = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max ;$ $x_1 - x_2 \leq 1,$ $2x_1 + x_2 \leq 2,$ $x_1 - x_2 \geq 0,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$	<b>1.4</b>	$f = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max ;$ $3x_1 + 2x_2 \leq 6,$ $x_1 + x_2 \geq 1,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$
<b>1.5</b>	$f = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \min ;$ $3x_1 + 2x_2 \geq 6,$ $x_1 + 4x_2 \geq 4,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$	<b>1.6</b>	$f = x_1 + x_2 \rightarrow \max ;$ $x_1 + 2x_2 \leq 10,$ $x_1 + 2x_2 \geq 2,$ $2x_1 + x_2 \leq 10,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$
<b>1.7</b>	$f = 3p_1 + 2p_2 \rightarrow \min ;$ $2p_1 + 3p_2 \geq 21,$ $4p_1 + p_2 \geq 17,$ $p_1 \geq 0, p_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$	<b>1.8</b>	$f = 20p_1 + 30p_2 \rightarrow \min ;$ $p_1 + 3p_2 \geq 2000,$ $2p_1 + p_2 \geq 2000,$ $p_1 \geq 0, p_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$
<b>1.9</b>	$f = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \min ;$ $2x_1 + 4x_2 \leq 9,$ $5x_1 + x_2 \leq 6,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$	<b>1.10</b>	$f = 4x_1 + 6x_2 \rightarrow \max ;$ $2x_1 + 3x_2 \leq 7,$ $2x_1 + x_2 \leq 5,$ $2x_1 + 4x_2 \leq 9,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ $\zeta$ $ \zeta \zeta \zeta \zeta \zeta$

**1.11.** Фирма производит два продукта А и В, рынок сбыта которых неограничен. Каждый продукт должен быть обработан каждой из машин I, II и III. Время обработки в часах для каждого изделия А и В приведено ниже:

Продукт	Время обработки, ч		
	I	II	III

A	0,5	0,4	0,2
B	0,25	0,3	0,4

Время работы машин I, II, III, соответственно, 40, 36 и 36 часов в неделю. Прибыль от изделий A и B составляет, соответственно, 5 и 3 долларов.

Фирме надо определить недельные нормы выпуска изделий A и B, максимизирующие прибыль. Сформулируйте эту задачу как задачу линейного программирования и решите ее (графическим методом).

**1.12.** Прибыль от изделий A, B, C составляет, соответственно, 3, 4, 5 единиц. Для каждого изделия требуется время использования станка I и II, которые доступны, соответственно, 12 и 15 часов в день:

Станок	Время использования станка, ч		
	A	B	C
I	2	3	3
II	4	1	2

Найдите оптимальный план производства.

### Задача 2

**2.1.** Для следующих задач составить двойственные задачи:

<p>a) <math>f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max</math> ;</p>	<p>б) <math>f = x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + x_5 \rightarrow \min</math> ;</p> $x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_4 - 2x_5 = 6,$ $2x_1 + 3x_2 - 2x_3 - x_4 + x_5 \leq 4,$ $x_1 + 3x_3 - 4x_5 \geq 8,$ $x_1 \geq 0, x_3 \geq 0, x_5 \geq 0$ <p style="text-align: center;"> <span style="color: red;">∩</span>  <span style="color: red;">∩ ∩ ∩ ∩ ∩</span>  <span style="color: red;">∩</span> </p>
--	--

$5x_1 - 2x_2 \leq 3,$ $x_1 + x_2 \geq 1,$ $-3x_1 + x_2 \leq 3,$ $3x_1 + 3x_2 \leq 9,$ $x_j \geq 0, j = 1, 2$	
--	--

2.2. Для следующих задач составить двойственную, решить ее графическим методом и, в случае разрешимости, найти экстремальное значение целевой функции.

<p>a) <math>f = 6x_1 + 9x_2 + 3x_3 \rightarrow \min</math> ;</p> $-x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 2,$ $3x_1 + x_2 - x_3 \geq 1,$ $3x_1 + x_2 - x_3 \geq 1,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$	<p>б) <math>f = 2x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_4 \rightarrow \min</math> ;</p> $2x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 = 1,$ $-x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 1,$ $x_1 \geq 0, \dots, x_4 \geq 0$
---	--

2.3. Для следующих задач составить двойственную, привести графическую интерпретацию решений пары двойственных задач.

<p>a) <math>f = x_1 + x_2 \rightarrow \max</math> ;</p> $-x_1 + 3x_2 \leq 6,$ $3x_1 - x_2 \leq 6,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$	<p>б) <math>f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max</math> ;</p> $-2x_1 + x_2 \leq 2,$ $x_1 - x_2 \leq 2,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
---	---

2.4. Для каждой из приведенных задач ЛП выписать двойственную, решить ее графическим методом, используя вторую теорему двойственности, перейти от оптимального решения двойственной задачи к оптимальному решению исходной.

<p>a) <math>f = -x_1 + 6x_2 - 2x_3 \rightarrow \min</math></p> <p>;</p> $x_1 + 4x_2 + x_3 = 2,$ $x_1 - x_2 + 2x_3 = 1,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$ <p style="text-align: right;">⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮</p>	<p>б) <math>f = -x_1 + 4x_2 - x_3 \rightarrow \min</math></p> <p>;</p> $x_1 + 2x_2 + x_3 = 2,$ $x_1 - x_2 + 2x_3 = 1,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$ <p style="text-align: right;">⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮</p>
--	---

### Задача 3

**3.1 – 3.2.** Найти начальное опорное решение методом северо-западного угла и методом минимального элемента.

<p><b>3.1</b></p> <p><math>a_i: 70, 80, 90;</math> <math>b_j: 20, 60, 70, 50, 40;</math></p> $C = \begin{pmatrix} 70 & 100 & 40 & 80 & 50 \\ 90 & 50 & 120 & 60 & 70 \\ 40 & 80 & 30 & 90 & 60 \end{pmatrix}$	<p><b>3.2</b></p> <p><math>a_i: 60, 40, 100, 50;</math> <math>b_j: 30, 80, 65, 35, 40;</math></p> $C = \begin{pmatrix} 8 & 12 & 4 & 9 & 10 \\ 7 & 5 & 15 & 3 & 6 \\ 9 & 4 & 6 & 12 & 7 \\ 5 & 3 & 2 & 6 & 4 \end{pmatrix}$
---	--

**3.3-3.4.** По указанным ниже данным о ресурсах  $a_i$ , потребностях  $b_j$  и матрицы коэффициентов затрат  $c$  составить математические модели и решить соответствующие транспортные задачи.

<p><b>3.3</b></p> <p><math>a_i: 40, 60;</math> <math>b_j: 20, 50, 30;</math></p> $c = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 4 \\ 7 & 3 & 6 \end{pmatrix}$	<p><b>3.4</b></p> <p><math>a_i: 30, 70;</math> <math>b_j: 20, 40, 40;</math></p> $c = \begin{pmatrix} 2 & 9 & 6 \\ 5 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
---	---

### Задача 4

**4.1.** В таблице приведены коды операций и продолжительность их выполнения. Построить сетевой график, определить ранний и предельный сроки свершения всех операций, их резервы во времени, критический путь.

а)

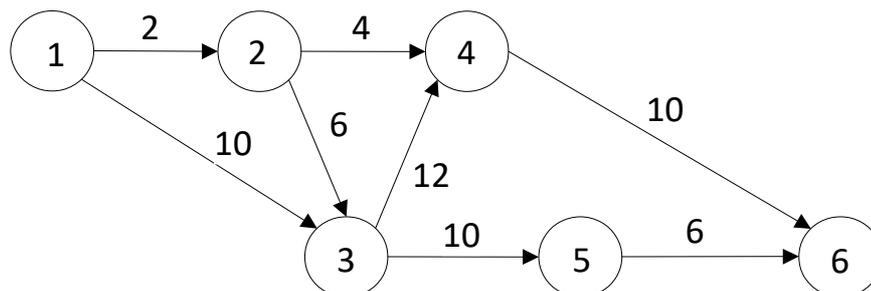
N	Код операции	Продолжительность операции
1	0 – 1	3
2	1 – 5	5
3	1 – 2	3
4	1 – 3	4
5	2 – 4	3
6	4 – 5	2
7	3 – 5	5
8	5 – 7	4
9	5 – 6	5
10	6 – 7	5
11	2 – 7	4
12	7 – 8	5
13	8 – 9	3

б)

N	Код операции	Продолжительность операции
1	1 – 2	4
2	1 – 3	3
3	1 – 4	5
4	2 – 5	7
5	2 – 6	10
6	3 – 6	8
7	4 – 6	12
8	4 – 7	9

9	5 – 8	8
10	6 – 8	10
11	7 – 8	11

4.2. Найти ранний и предельный сроки свершения всех операций, их резервы во времени, критический путь.



### Критерии оценки творческого задания

№ п/п	Критерий	Количество баллов
1	Готовность результатов самостоятельной работы в срок	10
2	Размещение результатов самостоятельной работы в LMS Blackboard	10
3	Применен широкий спектр математических и статистических функций	20
4	Выполнение всех поставленных задач	40
5	Дополнительные баллы	20
	<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Основы математического моделирования социальных**  
**процессов»**

**Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент**

**Профиль «Управление малым бизнесом»**

**Форма подготовки заочная**

**Владивосток**

**2015**

**І. Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Основы математического моделирования социальных  
процессов»**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-7 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	основные информационные технологии и их возможности для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет	обрабатывать информацию с использованием современных программных продуктов
	Владет	навыками обработки информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
ПК-3 владение навыками стратегического анализа, разработки и осуществления стратегии организации, направленной на обеспечение конкурентоспособности	Знает	современные методы стратегического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач
	Умеет	сбирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты
	Владет	навыками стратегического анализа. современной методикой построения эконометрических моделей.
ПК-9 способность оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли	Знает	социально-экономическую сущность механизмов взаимодействия агентов рынка, поведения потребителей и формирования спроса
	Умеет	выбирать наиболее рациональные пути реализации проектных решений; рассчитывать основные показатели использования производственных ресурсов
	Владет	навыками проведения оценки и анализа макроэкономической среды ,влияющей на функционирование организации
ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения	Знает	основные математические модели принятия решений
	Умеет	- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;

экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления		- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций;
	Владеет	математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.
ПК-15 умением проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании	Знает	содержание принципов, функций и механизмов оценки и анализа рисков, а также последствий принятия соответствующих организационно-управленческих решений; методы оценки инвестиционных проектов, в том числе в условиях неопределенности
	Умеет	анализировать рыночные и специфические риски для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании
	Владеет	методикой анализа рыночных и специфических рисков и оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1,2,3,4	ПК-9	социально-экономическую сущность механизмов взаимодействия агентов рынка, поведения потребителей и формирования спроса	конспект (ПР-7); собеседование (УО-1) тест (ПР-1)	Вопросы к экзамену (собеседование (УО-1))
			выбирать наиболее рациональные пути реализации проектных решений; рассчитывать основные показатели использования производственных ресурсов	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
			навыками проведения оценки и анализа макроэкономической среды, влияющей на функционирование организации	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
2	Тема 5,6,7	ПК-10	основные математические модели принятия решений	конспект (ПР-7); собеседование (УО-1) тест (ПР-1)	Вопросы к экзамену (собеседование (УО-1))

			-решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; - использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций;	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
			математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
3	Тема 8,9	ОПК -7	основные информационные технологии и их возможности для решения задач профессиональной деятельности	конспект (ПР-7); собеседование (УО-1) тест (ПР-1)	Вопросы к экзамену (собеседование (УО-1))
			обрабатывать информацию с использованием современных программных продуктов	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
			навыками обработки информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
4	Тема 10,11	ПК-15	содержание принципов, функций и механизмов оценки и анализа рисков, а также последствий принятия соответствующих организационно-управленческих решений; методы оценки инвестиционных проектов, в том числе в условиях неопределенности	конспект (ПР-7); собеседование (УО-1) тест (ПР-1)	Вопросы к экзамену (собеседование (УО-1))
			анализировать рыночные и специфические риски для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)
			методикой анализа рыночных и специфических рисков и оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования	практическая работа (ПР-6)	творческое задание (ПР-15)

**II. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
--------------------------------	--------------------------------	----------	------------

ОПК-7 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знает (пороговый уровень)	основные информационные технологии и их возможности для решения задач профессиональной деятельности	знание современных технических и программных средств, предназначенных для обработки информации	способность перечислить технические и программные средства обработки информации
	умеет (продвинутый)	обрабатывать информацию с использованием современных программных продуктов	умение проанализировать возможность применения информационно-коммуникационные технологий для решения задач профессиональной деятельности	способность оценить возможность эффективного применения информационных технологий
	владеет (высокий)	навыками обработки информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	владение набором операций для выполнения заданий с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	способность выполнить практические задания с учетом информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий
ПК-3 владение навыками стратегического анализа, разработки и осуществления стратегии организации, направленной на обеспечение конкурентоспособности	знает (пороговый уровень)	современные методы стратегического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	знание теоретических основ построения эконометрических моделей и методов эконометрического анализа. знает основные возможности и особенности использования нескольких программных продуктов, используемых для решения эконометрических задач.	- способность ориентироваться в современных методах построения эконометрических моделей; - способность выбрать и использовать необходимый программный продукт для решения разноуровневых эконометрических задач
	умеет (продвинутый)	собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	умение собирать и обрабатывать данные для построения эконометрических моделей. умеет использовать программные продукты для решения эконометрических задач и правильно интерпретировать полученные результаты	- способность собрать данные, необходимые для построения эконометрической модели; - способность обработать полученные данные с использованием современного математического инструментария; - способность использовать программные продукты для построения эконометрических моделей; - способность содержательно интерпретировать результаты, полученные в

				результате проведенных исследований
	владеет (высокий)	навыками стратегического анализа. современной методикой построения эконометрических моделей.	владение навыками самостоятельной работы по сбору статистических данных и необходимых теоретических сведений для построения эконометрических моделей, и их содержательной интерпретации	- способность применить собранные теоретические сведения к построению конкретной эконометрической модели; - способность проводить самостоятельные исследования в области эконометрики и представлять их результаты в виде доклада или презентации
ПК-9 способность оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли	знает (пороговый уровень)	социально-экономическую сущность механизмов взаимодействия агентов рынка, поведения потребителей и формирования спроса	знание макроэкономических показателей, воздействующих на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления	способность ориентироваться в макроэкономической среде, анализировать рыночные риски, поведение потребителей рынка
	умеет (продвинутый)	выбирать наиболее рациональные пути реализации проектных решений; рассчитывать основные показатели использования производственных ресурсов	умение выбирать наиболее рациональные пути реализации проектных решений; рассчитывать основные показатели использования производственных ресурсов	способность выбирать наиболее рациональные пути реализации проектных решений; рассчитывать основные показатели использования производственных ресурсов
	владеет (высокий)	навыками проведения оценки и анализа макроэкономической среды, влияющей на функционирование организации	владение навыками проведения оценки и анализа макроэкономической среды, влияющей на функционирование организации	способность самостоятельно производить оценку и анализ макроэкономической среды, влияющей на функционирование организации
ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам	знает (пороговый уровень)	основные математические модели принятия решений	знание основных математических моделей принятия решений	способность ориентироваться в математических моделях
	умеет (продвинутый)	- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; - использовать математический язык и математическую символику при построении	умение применять математический язык при построении организационно-управленческих моделей для принятия управленческих решений	способность применять математический язык при построении организационно-управленческих моделей для принятия управленческих решений

управления		<p>организационно-управленческих моделей;</p> <p>- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;</p> <p>использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций;</p>		
	владеет (высокий)	<p>математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач</p>	<p>владение математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач</p>	<p>способность использовать математические, статистические и количественные методы решения типовых организационно-управленческих задач</p>
ПК-15 умением проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании	знает (пороговый уровень)	<p>содержание принципов, функций и механизмов оценки и анализа рисков, а также последствий принятия соответствующих организационно-управленческих решений; методы оценки инвестиционных проектов, в том числе в условиях неопределенности</p>	<p>знает основные принципы проведения анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании</p>	<p>способность ориентироваться современных методах анализа рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании</p>
	умеет (продвинутый)	<p>анализировать рыночные и специфические риски для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании</p>	<p>умение анализировать рыночные и специфические риски для принятия управленческих решений</p>	<p>способность анализировать рыночные и специфические риски для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании</p>
	владеет (высокий)	<p>методикой анализа рыночных и специфических рисков и оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования</p>	<p>владение методикой анализа рыночных и специфических рисков и оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования</p>	<p>способность применения методики анализа рыночных и специфических рисков и оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования</p>

### Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-44	45-64	65-84	85-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2	3	4	5
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

### III. Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов» проводится в форме контрольных мероприятий (*опроса, решения разноуровневых задач, выступление с докладом*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний (активность в ходе обсуждений материалов лекций, активное участие в дискуссиях с аргументами из дополнительных источников, внимательность, способность задавать встречные

вопросы в рамках дискуссии или обсуждения, заинтересованность изучаемыми материалами);

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (определяется по результатам контрольных работ, подготовки доклада с презентацией, ответов на тесты);

– результаты самостоятельной работы (задания и критерии оценки размещены в Приложении 1).

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**Вид промежуточной аттестации – экзамен по рейтингу (3 семестр), с использованием оценочных средств.**

**Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства.** В результате посещения лекций и практических занятий студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает ответы на вопросы к экзамену, представленные в структурном элементе ФОС IV.1. В ходе промежуточной аттестации студент отвечает на вопросы теста (варианты тестов размещены в структурном элементе ФОС IV.2), сформированные в строгом подчинении с вопросами к экзамену. Задания для промежуточной аттестации – зачёт размещены в разделе IV.3. Критерии оценки студента на экзамене представлены в структурном элементе ФОС IV.4. Критерии оценки текущей аттестации – контрольная проверка знаний ( доклад с сопровождением мультимедиа презентации, решение разноуровневых задач) представлены в структурном элементе ФОС V.

#### **IV. ОС по промежуточной аттестации и критерии оценки**

##### **1. Вопросы к экзамену**

1. Модели и моделирование. Экономико-математические модели и их особенности. Основные этапы экономико-математического моделирования, их взаимосвязь. Классификация экономико-математических моделей.

2. Производительность труда. Экономический смысл производной. Предельные издержки. Экономический смысл теоремы Ферма. Экономический смысл теоремы Лагранжа. Экономический смысл выпуклости функции.

2. Постановка задачи линейного программирования (ЛП): задача о выборе оптимальной производственной программы выпуска продукции; общая, стандартная, каноническая формы задач ЛП, их эквивалентность; допустимое и оптимальное решения. Различные формы записи задач ЛП: векторная и матричная.

3. Свойства решений задачи ЛП: выпуклое множество, крайняя точка, выпуклый многогранник; теорема (без доказательства) о выпуклости множества решений системы линейных неравенств; опорное решение; теорема (без доказательства) об эквивалентности опорных решений и крайних точек; теорема (без доказательства) об экстремуме целевой функции задачи ЛП.

4. Геометрическая интерпретация задачи ЛП, графический метод решения задач ЛП. Геометрическая интерпретация случаев неоднозначного оптимального решения, вырожденности области допустимых решений, неограниченности целевой функции.

5. Понятие двойственной задачи к задаче ЛП: задача торга, экономическая интерпретация двойственной задачи и ее переменных. Правила построения двойственной задачи. Взаимодвойственность прямой и двойственной задач ЛП.

6. Первая теорема двойственности (без доказательства), следствие. Вторая теорема двойственности (без доказательства). Экономическая интерпретация теорем двойственности.

7. Применение теорем двойственности для решения задач ЛП: нахождение оптимального плана задачи на основе известного оптимального

плана двойственной задачи, проверка оптимальности заданного допустимого плана.

8. Постановка транспортной задачи (ТЗ). Открытые и закрытые ТЗ. Сведение открытой ТЗ к закрытой ТЗ. Методы определения опорного решения: метод северо-западного угла, метод минимального элемента. Вырожденность опорного плана, методы устранения вырожденности опорного плана.

9. Метод потенциалов решения транспортной задачи: критерий оптимальности, понятие цикла, корректировка опорного плана, основные этапы алгоритма метода потенциалов.

10. Сетевая модель и ее основные элементы - события и работы. Правила построения сетевого графика. Критический путь. Временные характеристики сетевого графика, метод нахождения критического пути, критические и не критические работы.

11. Оптимизация сетевого графика: основные предпосылки оптимизации - нормальный и срочный режимы выполнения работ, пропорциональность стоимости выполнения работ их продолжительности. Основные задачи оптимизации сетевых моделей, методы их решения.

12. Индивид-потребитель и система его предпочтений: пространство товаров, цены, бюджетное множество.

13. Функция полезности и ее свойства: определение, свойства и их экономический смысл, кривые безразличия, примеры. Товары-заменители, предельная полезность продуктов, предельная норма замещения.

14. Задача потребительского выбора: постановка задачи оптимизации выбора потребителя, бюджетное ограничение, точка спроса (локального равновесия) потребителя. Функция спроса потребителя, ее содержательный смысл.

15. Производственные функции и их свойства: общая, средняя и предельная эффективность факторов производства, эластичность выпуска по ресурсам и эластичность производства.

16. Изокванты и замещение ресурсов, предельная норма замещения, эластичность замещения факторов.

17. Основные виды производственных функций и их свойства: функция Кобба-Дугласа, функция с постоянной эластичностью замещения.

18. Модель оптимизации производства (задача фирмы): постановка задачи, изокосты, анализ задачи на основе применения функции Лагранжа.

## 2.Тесты

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	В краткосрочном периоде конкурентная фирма не будет продолжать производство, если	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Средние постоянные издержки выше цены продукта</li> <li>• Цена продукта ниже минимальных средних издержек</li> <li>• Общий доход не покрывает общих издержек фирмы</li> <li>• <u>Цена продукта ниже минимума средних переменных издержек</u></li> </ul>
2.	В отличие от конкурентной фирмы монополист 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>При данной кривой рыночного спроса может выбрать комбинацию цены и объема выпуска, которая дает максимум прибыли</u></li> <li>• Может произвести любой объем продукции и продать ее по любой цене</li> <li>• Может назначать любую цену на свой продукт</li> <li>• Максимизирует прибыль при равенстве предельного дохода и предельных издержек</li> </ul>
3.	В отличие от монополии фирма – олигополист несколько ответов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не учитывает реакцию конкурентов</li> <li>• Обладает контролем над ценой</li> <li>• <u>Прибегает к неценовой конкуренции</u></li> <li>• <u>Учитывает реакцию конкурентов</u></li> </ul>
4.	В точке в которой предельный продукт (MP) при определенном значении переменного фактора X равен нулю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общий продукт (TP) убывает</li> <li>• Общий продукт (TP) возрастает, а средний продукт (AP) убывает</li> <li>• <u>Общий продукт (TP) принимает максимальное значение</u></li> <li>• Средний продукт (AP) возрастает</li> </ul>
5.	Верным является утверждение, что	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сумма бухгалтерских и экономических издержек равно нормальной прибыли</li> <li>• Разность экономической прибыли и неявных издержек равна бухгалтерской прибыли</li> <li>• Разность экономической прибыли и бухгалтерской прибыли равна явным издержкам</li> <li>• <u>Разность бухгалтерской прибыли и неявных издержек равна экономической прибыли</u></li> </ul>
6.	для достижения максимальной полезности потребитель должен так распределить доход, чтобы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Предельная полезность каждого товара, полученная в расчете на 1 рубль была одинаковой</u></li> <li>• Общая полезность каждого товара в расчете на единицу товара была одинаковой</li> <li>• Предельная полезность каждого из потребляемых товаров была одинаковой</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приобретать максимальное количество товаров, не являющихся заменителями</li> </ul>
7.	Для получения максимума прибыли монополист должен выбрать объем выпуска, при котором 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Предельный доход равен предельным издержкам</u></li> <li>• Предельные издержки равны общим издержкам</li> <li>• Предельные издержки равны цене продукта</li> <li>• Предельный доход равен общим издержкам</li> </ul>
8.	Долгосрочный (длительный) период – это период, в котором	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть факторов производства постоянна, а часть является переменной</li> <li>• <u>Все факторы производства рассматриваются как переменные</u></li> <li>• Все факторы производства рассматриваются как постоянные</li> </ul>
9.	Если коэффициент перекрестной эластичности двух товаров равен 0, то эти товары:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Независимы</u></li> <li>• Взаимодополняющие</li> <li>• Нормальные</li> <li>• Взаимозаменяемы</li> </ul>
10.	Если любое количество товара продается по одинаковой цене, то спрос на этот товар является	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Абсолютно эластичным</u></li> <li>• Неэластичным</li> <li>• Абсолютно неэластичным</li> <li>• Спросом единичной эластичности</li> <li>• Эластичным</li> </ul>
11.	Если производство в отрасли распределено между несколькими фирмами, контролирующими рынок, то такая структура рынка называется 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Монополистической конкуренцией</li> <li>• Совершенной конкуренцией</li> <li>• <u>Олигополией</u></li> <li>• Монополией</li> </ul>
12.	Если спрос на сельскохозяйственную продукцию неэластичен, то при хорошем урожае доходы фермеров:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Сократятся, так как относительное снижение цен окажется большим, чем относительное увеличение объема продаж</u></li> <li>• Вырастут, так как цены на продукцию увеличатся в связи с повышением спроса на нее останутся неизменными</li> <li>• Вырастут, так как увеличится объем продаваемой продукции</li> </ul>
13.	Если уменьшение цен на 8 % приводит к снижению предложения на 10 % то это предложение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неэластично</li> <li>• Абсолютно неэластично</li> <li>• <u>Эластично</u></li> <li>• Единичной эластичности</li> <li>• Абсолютно эластично</li> </ul>
14.	Закон убывающей предельной полезности означает, что	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отношение предельных полезностей к ценам одинаково для всех товаров</li> <li>• Отношение предельных полезностей к ценам убывает по</li> </ul>

		<p>мере увеличения количества благ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полезность приобретаемых товаров убывает по мере увеличения дохода потребителя</li> <li>• <u>Полезность, приносимая каждой дополнительной единицей товара, убывает по мере увеличения количества приобретаемых товаров</u></li> </ul>
15.	Закон убывающей предельной производительности состоит в том, что	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличивается продукт переменного фактора, а общий – снижается с ростом выпуска</li> <li>• Со временем производительность земли возрастает</li> <li>• <u>Убывает предельный продукт переменного ресурса при постоянных затратах прочих факторов</u></li> <li>• Все ресурсы привлекаются к производству в порядке убывания их производительности</li> </ul>
16.	К характеристике высокоэластичного эластичного спроса на товар не относятся	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Длительный период времени, в течение которого предъявляется спрос</li> <li>• Большая доля данного товара в бюджете потребителя</li> <li>• Большое количество товаров-заменителей</li> <li>• <u>Данный товар является для потребителей товаром первой необходимости</u></li> </ul>
17.	Кардиналистский подход к понятию полезности в отличие от ординалистского	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не требует сравнения полезностей различных благ</li> <li>• Не требует изменения величины полезности</li> <li>• Требует независимости полезностей друг от друга</li> <li>• <u>Предполагает возможность определения количественной величины полезности</u></li> </ul>
18.	Когда средний продукт (AP) достигает максимального значения 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение общего продукта (TP) начинает снижаться</li> <li>• Общий продукт (TP) принимает максимальное значение</li> <li>• Значение предельного продукта (MP) равно нулю</li> <li>• <u>Средний продукт (AP) равен предельному продукту (MP)</u></li> </ul>
19.	Когда уровень цен устанавливается ниже равновесной цены, возникает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Дефицит</u></li> <li>• Изменение предложения</li> <li>• Избыток предложения</li> <li>• Изменение спроса</li> </ul>
20.	Кривая абсолютно неэластичного спроса представляет собой	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Вертикальную линию</u></li> <li>• Кривую линию с положительным наклоном</li> <li>• Кривую линию с отрицательным наклоном</li> <li>• Горизонтальную линию</li> </ul>
21.	Кривая рыночного спроса показывает как будет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Потребителей</li> <li>• Повышаться потребление блага ПРИ сокращении дохода</li> <li>• Снижаться потребление блага при сокращении дохода потребителей</li> <li>• Повышаться потребление блага при росте его цены</li> <li>• <u>Снижаться потребление блага при росте его цены</u></li> </ul>
22.	Кривая спроса на продукцию конкурентной фирмы 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Имеет положительный наклон</li> <li>• <u>Горизонтальна при данном уровне цен</u></li> <li>• Имеет отрицательный наклон</li> <li>• Вертикальна при данном уровне цен</li> </ul>
23.	Ломаная кривая спроса объясняет почему	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Цены, устанавливаемые олигополией устойчивы</u></li> <li>• Затруднен сговор в олигополии</li> </ul>

	1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Потребители предпочитают покупать продукты производителей на олигополистическом рынке</li> <li>• Олигополия является крупной фирмой</li> </ul>
24.	Любая фирма, максимизирующая прибыль, должна произвести такое количество продукции, при котором	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Средние издержки минимальны</li> <li>• Средняя выручка равна средним общим издержкам</li> <li>• Общая выручка максимальна</li> <li>• <u>Предельная выручка равна предельным затратам</u></li> </ul>
25.	Максимум удовлетворения общей полезности достигается, когда предельная полезность имеет значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрицательное</li> <li>• Максимальное</li> <li>• Минимальное</li> <li>• <u>Нулевое</u></li> </ul>
26.	Мгновенный период – это период, в котором 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спрос на факторы производства чрезвычайно высок</li> <li>• Часть факторов постоянна, а часть переменна</li> <li>• <u>Все факторы производства рассматриваются как постоянные</u></li> <li>• Все факторы производства рассматриваются как переменные</li> </ul>
27.	Монополия — это рыночная структура, где 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Существует небольшое число конкурирующих между собой производителей</li> <li>• Действует только один покупатель</li> <li>• Отсутствует контроль над ценами продукции</li> <li>• <u>Имеется только одна крупная фирма-производитель</u></li> </ul>
28.	Монопольная власть на олигополистических рынках определяется	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Высокой концентрацией производства</u></li> <li>• Неценовой конкуренцией</li> <li>• Уникальностью продукта</li> <li>• Дифференциацией продукта</li> </ul>
29.	Наиболее вероятно, что участник картеля мог бы увеличить свою прибыль 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводя активную неценовую конкуренцию</li> <li>• Устанавливая более высокую цену, чем у других участников картеля</li> <li>• Ограничивая выпуск своей продукции ниже установленной квоты, чтобы повысить цену</li> <li>• <u>Продавая свои товары по более низкой цене, чем у других участников картеля</u></li> </ul>
30.	Наличие общей точки у кривых предельных и средних затрат означает, что они	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Касаются, но не пересекаются</li> <li>• Пересекаются в точке минимума предельных затрат</li> <li>• <u>Пересекаются в точке минимума средних затрат</u></li> <li>• Пересекаются в точке максимума предельных затрат</li> </ul>
31.	Не вызывает сдвиг кривой предложения изменение:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Налогов и субсидий</li> <li>• <u>Цен на продукцию</u></li> <li>• Погодных условий</li> <li>• Цен на ресурсы</li> <li>• Числа фирм в отрасли</li> </ul>
32.	Не приведет к сдвигу кривой спроса на пиво 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рост доходов любителей пива</li> <li>• Рост цен на воблу</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижение цен на вино</li> <li>• <u>Рост цен на солод</u></li> </ul>
33.	Неверно, что для олигополии характерно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производство дифференцированных и однородных продуктов</li> <li>• Функционирование в отрасли нескольких крупных фирм</li> <li>• Наличие барьеров при вхождении фирмы в отрасль</li> <li>• <u>Достижение максимизации прибыли при <math>mc=p</math></u></li> <li>• Установление цены на рынке</li> </ul>
34.	Неявные издержки это	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Издержки изменяющиеся с ростом объема производства</li> <li>• Бухгалтерские издержки</li> <li>• Издержки не изменяющиеся с ростом объема производства</li> <li>• <u>Стоимость затраченных ресурсов, являющихся собственностью фирмы</u></li> </ul>
35.	Никогда не принимает V-образной формы кривая 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>AFC</u></li> <li>• AVC</li> <li>• ATC</li> <li>• MC</li> </ul>
36.	Общая черта рынков совершенной и монополистической конкуренции 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выпуск дифференциальных продуктов</li> <li>• Зависимость поведения фирмы от реакции ее конкурентов</li> <li>• Горизонтальная кривая спроса на продукт</li> <li>• <u>Множество покупателей и продавцов</u></li> </ul>
37.	Общий продукт — это	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Объем производства от использования всех факторов производства</u></li> <li>• Прирост производства в результате применения новых технологий</li> <li>• Объем производства, при котором переменные издержки равны 0</li> <li>• Прирост производства при неизменном состоянии факторов производства</li> </ul>
38.	Олигополия — это рыночная структура, где оперирует: 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Только одна крупная фирма</li> <li>• <u>Небольшое количество конкурирующих фирм</u></li> <li>• Большое количество конкурирующих фирм, производящих дифференцированный продукт</li> <li>• Большое количество конкурирующих фирм, производящих однородный продукт</li> </ul>
39.	Падение величины спроса на товар, происходящее под влиянием падения цен, называется 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Эффектом Гриффена</u></li> <li>• Эффектом дохода</li> <li>• Законом спроса</li> <li>• Эффектом замещения</li> </ul>
40.	Перекрестная эластичность спроса отражает реакцию 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цены одного товара на изменение положения другого товара</li> <li>• Цены одного товара на изменение цены на другой товар</li> <li>• Объема спроса на один товар на изменение спроса на другой товар</li> <li>• <u>Объема спроса на один товар на изменение цены другого</u></li> </ul>

		<u>товара</u>
41.	Переменной для функции полезности является:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень цен потребляемых благ</li> <li>• Уровень качества потребляемых благ</li> <li>• <u>Объем потребляемых благ</u></li> <li>• Желание потребителя</li> </ul>
42.	Переменные издержки — это	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Затраты, изменяющиеся в зависимости от изменения объема производства</u></li> <li>• Затраты, имеющие место вне зависимости от изменения объема производства</li> <li>• Явные и неявные издержки</li> <li>• Альтернативные издержки производства</li> </ul>
43.	Полезность это	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Присутствие у блага элементов, полезных для здоровья человека</li> <li>• Объективное свойство товаров, которое является причиной их производства и потребления</li> <li>• Субъективная ценность, приписываемая благам людьми</li> <li>• <u>Свойство блага удовлетворять определенную потребность</u></li> </ul>
44.	Постоянные издержки – это затраты на	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Зарплату управленческого персонала, охраны, процентов по кредитам, амортизацию оборудования</u></li> <li>• Зарплату рабочих, охраны, проценты по кредитам, амортизацию оборудования</li> <li>• Сырье, электроэнергию, процент по кредиту</li> <li>• Оплату труда работников, амортизацию оборудования, арендную плату</li> </ul>
45.	Потребитель находится в состоянии равновесия когда 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разность между общей и предельной полезностью максимальна</li> <li>• <u>Взвешенные по ценам предельные полезности благ равны</u></li> <li>• Предельные полезности благ равны</li> <li>• Предельные полезности благ равны предельной полезности денег</li> </ul>
46.	Предельный продукт это 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прирост произведенного продукта на величину всех затрат</li> <li>• Общий прирост производства при изменении условий на рынке</li> <li>• <u>Прирост общего продукта, приходящийся на единицу прироста затрат переменного фактора</u></li> <li>• Возможный прирост произведенного продукта, отнесенный к производственным факторам</li> </ul>
47.	При прочих равных условиях рост предложения приведет к	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижению равновесных цены и объема</li> <li>• Росту равновесных цены и количества</li> <li>• <u>Снижению цены и росту объема</u></li> <li>• Росту цены и снижения количества</li> </ul>
48.	Признаком только рынка совершенной конкуренции является	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продажа продуктов, которые служат друг по отношению к другу несовершенными заменителями</li> <li>• Выбор объема выпуска, максимизирующего прибыль</li> <li>• <u>Отсутствие рыночной власти</u></li> <li>• Наличие большого числа продавцов и покупателей на</li> </ul>

		рынке
49.	Признаком чисто монопольного рынка является	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Большие постоянные издержки</li> <li>• Дифференциация продукта</li> <li>• Равенство цены и предельных издержек</li> <li>• <u>Наличие одного продавца и одного покупателя</u></li> </ul>
50.	Производственная функция с одним переменным фактором представляет собой зависимость 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Между факторами X и Y</li> <li>• Объемом производства Q от цены на фактор X</li> <li>• <u>При которой фактор X изменяется, а все остальные остаются постоянными</u></li> <li>• При которой все факторы изменяются, а фактор X остается постоянным</li> </ul>
51.	Производственная функция характеризует	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общий объем использованных производственных ресурсов</li> <li>• <u>Взаимосвязь затрат и максимального объема выпуска продукции</u></li> <li>• Способ максимизации прибыли при условии минимизации затрат</li> <li>• Наиболее эффективный способ технологической организации производства</li> </ul>
52.	Равновесная цена товара — это цена,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Которая создает избыточный спрос</li> <li>• <u>При которой спрос равен предложению</u></li> <li>• При которой нет дефицита</li> <li>• Установленная правительством</li> </ul>
53.	Рынок монополистической конкуренции отличается от рынка совершенной конкуренции тем, что на нем Несколько ответов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Товары разных фирм служат несовершенными заменителями друг для друга</u></li> <li>• <u>Продавцы используют только неценовые методы конкурентной борьбы</u></li> <li>• Очень низкие барьеры входа</li> <li>• Очень много продавцов</li> </ul>
54.	Рыночный спрос не изменяется в зависимости от	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доходов потребителей</li> <li>• Численности покупателей</li> <li>• <u>Цен на ресурсы</u></li> <li>• Цен на взаимозаменяемые товары</li> </ul>
55.	Совершенствование технологии сдвигает кривую	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спроса вниз и вправо</li> <li>• Спроса вверх и вправо</li> <li>• Предложения вверх и влево</li> <li>• <u>Предложения вниз и вправо</u></li> </ul>
56.	Спрос и предложение могут быть использованы для объяснения координирующей роли цены 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>На любом рынке</u></li> <li>• На рынке ресурсов</li> <li>• На товарном рынке</li> <li>• На валютном рынке</li> </ul>
57.	Средние общие издержки – это	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переменные издержки на единицу продукции</li> <li>• Валовые издержки на единицу продукции</li> <li>• Постоянные издержки на единицу продукции</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Сумма средних постоянных и средних переменных издержек</u></li> </ul>
58.	Средний продукт — это объем производства,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приходящийся на единицу постоянного фактора</li> <li>• <u>Приходящийся на единицу переменного фактора</u></li> <li>• Полученный от использования дополнительной единицы переменного ресурса</li> <li>• Приходящийся на единицу используемого фактора</li> </ul>
59.	Теория потребительского поведения предполагает, что потребитель стремится максимизировать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разницу между общей и предельной полезностью</li> <li>• Среднюю полезность</li> <li>• Предельную полезность</li> <li>• <u>Общую полезность</u></li> </ul>
60.	Точке безубыточности на графике соответствует точка пересечения кривых	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Валовых издержек и валового дохода</u></li> <li>• Средних издержек и валовых издержек</li> <li>• Предельных издержек и средних издержек</li> <li>• Средних издержек и цены</li> </ul>
61.	Характерным признаком монополистически конкурентной фирмы является то, что	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продавец имеет небольшое число конкурентов, производящих взаимозаменяемые товары</li> <li>• Кривая спроса более эластична, чем при совершенной конкуренции</li> <li>• Кривая предложения совершенно эластична</li> <li>• <u>Производство несколько меньше, чем наиболее эффективный объем производства</u></li> <li>• Достигается эффективное распределение ресурсов</li> </ul>
62.	Ценовая эластичность спроса будет выше	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Чем менее необходим товар потребителю</u></li> <li>• Чем больше альтернативные издержки производства</li> <li>• На товары первой необходимости, чем на предметы роскоши</li> <li>• В тех случаях, когда потребители используют данный товар с наибольшей пользой для себя</li> </ul>
63.	Ценовая эластичность спроса на товар измеряется чувствительностью величины спроса к изменению	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дохода потребителей</li> <li>• Вкусов и предпочтений</li> <li>• <u>Цены товара</u></li> <li>• Цен на другие товары</li> </ul>
64.	Экономическая прибыль фирмы меньше бухгалтерской на величину	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переменных затрат фирмы</li> <li>• Амортизации</li> <li>• <u>Альтернативной ценности собственных ресурсов фирмы</u></li> <li>• Постоянных затрат фирмы</li> </ul>
65.	Эластичность предложения зависит главным образом от 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доли дохода потребителя, направляемой на покупку данного товара</li> <li>• Того, является ли данный товар предметом первой необходимости или роскоши</li> <li>• <u>Периода времени в течение, которого продавцы могут приспособиться к изменениям цен</u></li> <li>• Того, относит ли данный товар к предметам длительного пользования или текущего потребления</li> <li>• Числа товаров-заменителей данного продукта</li> </ul>

66.	Эффект дохода проявляется, если 1 ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доходы людей растут, и они сберегают увеличивающуюся часть дохода</li> <li>• Объем покупок некоторых товаров сокращается по мере увеличения доходов людей</li> <li>• Доходы людей падают, и они покупают меньше данного продукта</li> <li>• <u>Удешевление товаров приводит к тому, что потребитель может купить больше данного товара, не сокращая объемов потребления других товаров</u></li> </ul>
67.	Эффект замещения – это изменение объема спроса, вызванное	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Исключительным изменением реального дохода при неизменности относительных цен</li> <li>• <u>Исключительно изменением относительной цены товара при неизменном реальном доходе</u></li> <li>• Изменением реального дохода и относительных цен товаров при неизменности номинального дохода</li> </ul>
68.	Явные издержки это	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Издержки упущенных возможностей</li> <li>• Издержки изменяющиеся с ростом объема производства</li> <li>• <u>Затраты факторов производства которые не принадлежат фирме и покупаются ею</u></li> <li>• Экономические издержки</li> </ul>

#### 4. Критерии оценки студента на зачете по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов»

(промежуточная аттестация – экзамен)

##### Критерии оценки промежуточной аттестации (экзамен)

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
85-100	«отлично»	ответ показывает глубокое и систематическое знание материала по теме дисциплины и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует знание лекционного материала и формулирует ответ на вопрос с использованием дополнительной информации. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректно и убедительно излагает ответ. Справляется с вопросами индивидуального характера, где требовалось предварительно найти пример из реальной практики и продумать решение поставленной проблемы.

65-84	<i>«хорошо»</i>	ответ показывает глубокое и систематическое знание материала по теме дисциплины и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует знание лекционного материала и формулирует ответ на вопрос с использованием дополнительной информации. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректно и убедительно излагает ответ. Справляется с вопросами индивидуального характера, где требовалось предварительно найти пример из реальной практики и продумать решение поставленной проблемы. Однако, примеры типичные, цифры не соответствуют реальности.
45-64	<i>«удовлетворительно»</i>	фрагментарные, поверхностные знания по поставленному вопросу и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ, но «своими словами». Не продумал ответ на индивидуальное задание.
1-44	<i>«неудовлетворительно»</i>	незнание, либо отрывочное представление о содержании поставленных вопросов; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе

### Критерии оценки промежуточной аттестации – тест

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка теста	Требования к сформированным компетенциям
100-86	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты или допускает 10% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
85-76	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты, но допускает 20% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
75-61	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопросы теста допускает 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
60-50	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который допускает более 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов..

### V. Типовые ОС по текущей аттестации и критерии оценки по каждому виду аттестации по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов»

Типовые оценочные средства по текущей аттестации по дисциплине «Основы математического моделирования социальных процессов»

размещены в разделе рабочей учебной программы дисциплины «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся».