

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

**Авторы-составители: Шварц Юлия Анатольевна
Фролова Наталья Владимировна**

Рабочая программа дисциплины
ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
Код УМК 66359

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Экономико-математические методы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Экономико-математические методы** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе)

ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Экономико-математические методы

Данный курс имеет целью приобретение студентами знаний экономико-математического исследования, а также умений и навыков, позволяющих студентам применить экономико-математические методы для конкретного экономического явления, что является необходимым требованием для подготовки экономиста. Предназначен для использования в дисциплинах, связанных с количественным анализом реальных экономических явлений, таких, например, как прикладная микро- и макроэкономика, маркетинг, финансовый анализ и др.

Входной контроль

Входной контроль включает в себя проверку сформированных компетенций по высшей математике, теории вероятностей, микроэкономике. Проводится на первом практическом занятии в виде теста.

Раздел 1. Экономико-математические методы

Вводятся основные термины, относящиеся к данной дисциплине (модель, метод, формальное описание предметной области и т.д.). Классификация экономико-математических методов и моделей по различным критериям. Необходимость применения экономико-математических методов на практике. Ограничения экономико-математических методов при решении реальных задач. Математические методы и модели в исследовании производственно-экономических ситуаций. Общий случай математической постановки задачи оптимизации.

Рассматривается применение информационных технологий для решения оптимизационных задач в экономике.

Использование пакетов прикладных программ для оптимизации и для послеоптимизационного анализа решения задачи. Некоторые элементы информационных технологий MS Excel. Использование пакетов MathCad, Maple и др. для решения задач оптимизации.

Тема 1. Понятие Экономико-математической модели. Классификация моделей. Типы моделирования.

Рассмотрены следующие вопросы:

1. Основные термины, относящиеся к данной дисциплине (модель, метод, формальное описание предметной области и т.д.).
2. Классификация экономико-математических методов и моделей по различным критериям.
3. Необходимость применения экономико-математических методов на практике.
4. Ограничения экономико-математических методов при решении реальных задач.
5. Математические методы и модели в исследовании производственно-экономических ситуаций. Общий случай математической постановки задачи оптимизации.
6. Примеры задач оптимизации.
7. Построение модели по экономическому описанию.
8. Применение информационных технологий для решения оптимизационных задач в экономике.

Раздел 2. Модели поведения потребителя

Рассматриваются экономико-математические уравнения, связывающие переменные величины (входы и выходы) экономического явления (процесса) для анализа структуры объекта изучения и формирования структурных моделей. Рассмотрены стандартные функции выбора, потребления, предложения, спроса

Тема 2. Функция полезности. Кривые безразличия.

рассмотрены формальные выражения зависимости, связывающей полезность как результат некоторого действия с уровнем (интенсивностью) этого действия.

Тема 3. Функции спроса и предложения.

рассмотрены зависимости между количеством предлагаемого товара и его ценой, а также функции, отражающие зависимость объема спроса на отдельные товары и услуги (потребительские блага) от комплекса факторов, влияющих на него. Рассмотрены однофакторные функции, представленные в графическом виде -разного рода кривые.

Тема 4. Применение эластичности в экономике.

Рассмотрена мера реагирования одной переменной величины на изменение другой (эластичность функции): эластичности замещения ресурсов, эластичность спроса от цен, эластичность предложения.

Раздел 3. Производственные модели

рассмотрены экономико-математические уравнения, связывающие переменные величины затрат (ресурсов) с величинами продукции (выпуска) для анализа влияния различных факторов на объем выпуска в определенный момент времени.

Тема 5. Производственные функции

Рассмотрены статические варианты производственной функции для анализа и прогнозирования соотношения объемов факторов и объема выпуска на различных уровнях экономики.

Тема 6. Издержки производства.

Рассмотрены функции производственных затрат, характеризующих зависимость затрат ресурсов от объемов выпуска продукции (функция издержек).

Тема 7. Рыночная структура

Рассмотрены следующие основные понятия: рыночное равновесие (сбалансированность), устойчивость, структурное рыночное равновесие.

Раздел 4. Моделирование конфликтных и рискованных ситуаций

Рассмотрены экономико-математические модели конфликтов и рискованных ситуаций, анализируемых таким математическим аппаратом, как теория игр в условиях неопределенности и риска.

Тема 8. Применение ЭММ в решении конфликтных ситуаций

Рассмотрен раздел современной математики, изучающий математические модели принятия решений в ситуациях, когда интересы участников противоположны (парные игры, игры n лиц). Показано решение игры методами линейного программирования.

Тема 9. Применение ЭММ в решении рискованных ситуаций

Рассмотрен раздел теории игр, связанный с поиском решения в условиях неопределенности (критерии Лапласа, Гурвица, Сэвиджа, Вальда)

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/406453>
2. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/426162>
3. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общей редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/425189>

Дополнительная:

1. Кремер, Н. Ш. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 724 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3680-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/425064>
2. Замков О. О., Толстопятенко А. В., Черемных Ю. Н. Математические методы в экономике: учебник / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных ; ред. А. В. Сидорович. — Москва: Дело и Сервис, 2004, ISBN 5-86509-054-2.-368.
3. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование в Excel : учебно-методическое пособие / Н. В. Катаргин. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-4487-0456-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79835.html>
4. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433918>
5. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3137-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/426158>
6. Моделирование экономических процессов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / ред.: М. В. Грачева, Л. Н. Фадеева, Ю. Н. Черемных. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2005, ISBN 5-238-00856-2.-351.-Библиогр.: с. 347
7. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 272 с. — (Бакалавр.

Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437860>

8. Колемаев В. А. Математическая экономика:учебник для вузов/В. А. Колемаев.-Москва:ЮНИТИ,2002, ISBN 5-238-00464-8.-399.

9. Количественные методы в экономических исследованиях : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Ю. Н. Черемных, А. А. Любкин, Рощина Я.А. [и др.] ; под редакцией М. В. Грачева, Ю. Н. Черемных, Е. А. Туманова. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — ISBN 978-5-238-02331-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74891.html>

10. Симак, Р. С. Экономико-математические методы и модели в социально-экономических исследованиях : учебно-методический комплекс / Р. С. Симак, Д. И. Васильев, Г. Г. Левкин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 152 с. — ISBN 978-5-4486-0387-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/76890.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Экономико-математические методы** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

- офисный пакет приложений;

- табличный редактор.

Специализированное программное обеспечение не требуется.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой или маркерной доской. Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Экономико-математические методы**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>Знать основные понятия экономико-математического моделирования. Уметь производить анализ и построение математической модели стандартных экономических явлений, давать содержательную интерпретацию результатов моделирования, делать выводы по результатам моделирования. Владеть навыками анализа стандартных экономических явлений и построения математических моделей потребительского спроса и производства.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные методы анализа экономических явлений и построения экономико-математических моделей. Не умеет производить анализ и построение математической модели стандартных экономических явлений, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений, контролировать правильность вычислений. Демонстрирует отсутствие навыков теоретического анализа экономических явлений.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий экономико-математического моделирования. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ и построение моделей стандартных экономических явлений, давать содержательную интерпретацию результатов моделирования. Имеет представление о методах анализа экономических явлений и построения экономико-математических моделей. Фрагментарное применение навыков анализа экономических явлений и построения их математических моделей с использованием компьютерных технологий.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий экономико-математического моделирования. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ и построение математической модели</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>стандартных экономических явлений, давать содержательную интерпретацию результатов моделирования. Умеет контролировать правильность вычислений; самостоятельно приобретать новые знания. Владеет основным понятийным аппаратом экономико-математического моделирования. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков теоретического анализа и построения математических моделей экономических явлений с использованием компьютерных технологий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий экономико-математического моделирования. Сформированное умение производить анализ и построение математической модели стандартных экономических явлений, давать содержательную интерпретацию результатов моделирования, контролировать правильность вычислений; самостоятельно приобретать новые знания.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : trimestры

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	Знать основы линейной алгебры и математического анализа, уметь применять математический аппарат этих дисциплин в объеме, необходимом для решения экономических задач. Владеть навыками преобразования алгебраических выражений, решения линейных и квадратных уравнений, систем линейных алгебраических выражений, вычисления пределов, производных первого и второго порядка функций одной и нескольких переменных, исследования функций одной переменной
ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Тема 1. Понятие Экономико - математической модели. Классификация моделей. Типы моделирования. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать методику анализа функциональных зависимостей в экономике с помощью средних и предельных величин, эластичности. Уметь применять методы математического анализа для исследования зависимости $y=f(x)$. Владеть навыками анализа основных экономических зависимостей: функции прибыли, дохода, издержек, спроса и предложения.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>Тема 3. Функции спроса и предложения. Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать понятие «Эластичность», формулы ее вычисления, свойства, эластичность элементарных функций, виды эластичности в экономике. Уметь вычислять эластичность в точке, на отрезке; на основе описания экономических процессов и явлений вычислять эластичность экономических показателей. Владеть навыками определения эластичности спроса на основе описания экономических процессов и явлений</p>
<p>ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>Тема 6. Издержки производства. Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать понятия «Функция полезности», «Кривая безразличия», их применение для моделирования потребительского спроса; постановку задачи потребительского выбора и методы ее решения, модель Р. Стоуна; понятия «Компенсированное изменение цены», «Взаимозаменяемость благ», анализ компенсационных эффектов. Уметь решать задачи потребительского выбора. Владеть навыками решения задачи потребительского выбора в случае двух переменных.</p>
<p>ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>Тема 9. Применение ЭММ в решении рискованных ситуаций Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать экономико-математических методы. Уметь применять экономико-математические методы для решения практических экономических задач; давать содержательную экономическую интерпретацию полученных решений. Владеть навыками решения задач экономической практики и принятия управленческих решений с использованием математических методов.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**
 Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сформулирована математическая постановка задачи.	20
Правильно выбран метод решения.	20
Правильно дана интерпретация полученных результатов.	20
Отсутствие ошибок в вычислениях основных и промежуточных результатов.	20
Правильно реализован алгоритм метода решения.	20

Тема 1. Понятие Экономико - математической модели. Классификация моделей. Типы моделирования.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**
 Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сформулирована математическая постановка задачи.	4
Правильно выбран метод решения.	4
Правильно дана интерпретация полученных результатов.	4
Отсутствие ошибок в вычислениях основных и промежуточных результатов.	4
Правильно реализован алгоритм метода решения.	4

Тема 3. Функции спроса и предложения.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**
 Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сформулирована математическая постановка задачи	4
Правильно выбран метод решения.	4
Правильно дана интерпретация полученных результатов.	4
Отсутствие ошибок в вычислениях основных и промежуточных результатов.	4
Правильно реализован алгоритм метода решения.	4

Тема 6. Издержки производства.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**
 Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно дана интерпретация полученных результатов.	4
Правильно сформулирована математическая постановка задачи.	4
Отсутствие ошибок в вычислениях основных и промежуточных результатов.	4
Правильно реализован алгоритм метода решения.	4
Правильно выбран метод решения.	4

Тема 9. Применение ЭММ в решении рискованных ситуаций

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
правильно решены пять задач	40
правильно решены четыре задачи	32
правильно решены три задачи	24
правильно решены две задачи	16
правильно решена одна задача	8