**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Математические модели в экономике**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Бухгалтерский учет, анализ и аудит**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2019 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 6 семестр | 7 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 4 | 4 | 8 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 4 | 4 | 8 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 8 | 8 | 16 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 64 | 91 | 155 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 72 | 99 | 171 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 0 | 9 | 9 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 72 | 108 | 180 | часов |
| | | | | 5.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 7 семестр - 1
Экзамен: 7 семестр

Томск

Согласована на портале № 48713

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «20» 2 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. экономики _____ И. В. Подопригора

Заведующий обеспечивающей каф. экономики _____ В. Ю. Цибульникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. экономики _____ В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры экономики (экономики) _____ Н. В. Шимко

Доцент кафедры экономики (экономики) _____ Н. Б. Васильковская

Согласована на портале № 48713

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

усвоение студентами теоретических знаний и приобретение элементарных практических навыков по формулированию экономико-математических моделей и способностью использовать для их решения современные технические средства и информационные технологии.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Ознакомить студентов с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением моделирования как одного из научных методов познания реальности.

– Дать представление о наиболее распространённых математических методах, используемых для формализации экономико-математических моделей.

– Сформировать навыки решения модели или постановки модельного эксперимента на персональной ЭВМ.

– Научить интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений.

– - Сформировать базу для дальнейшего изучения приложений экономико-математического моделирования.

–

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические модели в экономике» (Б1.В.ДВ.7.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математические модели в экономике, Введение в экономическую математику, Информатика, Математика, Микроэкономика, Пакеты прикладных программ, Экономика предприятия, Экономический анализ.

Последующими дисциплинами являются: Математические модели в экономике, Преддипломная практика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** теоретические основы моделирования как научного метода; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования; условия применения математических методов (линейного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования) для формализации экономических процессов.

– **уметь** самостоятельно составлять, решать и интерпретировать практически значимые экономико-математические модели используя современные технические средства; обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели.

– **владеть** изобразительными средствами представления экономико-математических моделей в объёме, достаточном для понимания их экономического смысла; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей; программным обеспечением решения задач линейного и выпуклого программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel).

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 6 семестр | 7 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 16 | 8 | 8 |

Согласована на портале № 48713

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лекции | 8 | 4 | 4 |
| Лабораторные работы | 8 | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа (всего) | 155 | 64 | 91 |
| Выполнение домашних заданий | 20 | 20 | 0 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 38 | 18 | 20 |
| Проработка лекционного материала | 55 | 26 | 29 |
| Выполнение контрольных работ | 42 | 0 | 42 |
| Всего (без экзамена) | 171 | 72 | 99 |
| Подготовка и сдача экзамена | 9 | 0 | 9 |
| Общая трудоемкость, ч | 180 | 72 | 108 |
| Зачетные Единицы | 5.0 | | |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | | |
| 1 Оптимизационные методы математики в экономике | 2 | 4 | 34 | 40 | ПК-8 |
| 2 Элементы теории игр и статистических решений | 2 | 0 | 30 | 32 | ПК-8 |
| Итого за семестр | 4 | 4 | 64 | 72 | |
| 7 семестр | | | | | |
| 3 Модели управления запасами | 1 | 2 | 27 | 30 | ПК-8 |
| 4 Теория массового обслуживания | 1 | 2 | 34 | 37 | ПК-8 |
| 5 Сетевое планирование | 2 | 0 | 30 | 32 | ПК-8 |
| Итого за семестр | 4 | 4 | 91 | 99 | |
| Итого | 8 | 8 | 155 | 171 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (по лекциям) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 Оптимизационные методы математики в экономике | Оптимизационные модели. Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными. Геометрическая интерпретация оптимизационных задач ли- | 2 | ПК-8 |

Согласована на портале № 48713

| | | | |
|---|---|---|---|
| | нейного программирования. Симплексный метод решения оптимизационных задач линейного программирования. Двойственная задача линейного программирования. Транспортная задача | | |
| | Итого | 2 | |
| 2 Элементы теории игр и статистических решений | Основные понятия теории игрМатричные игры и линейное программирование Итеративный метод решения матричных игр Многошаговые игры. Игры на выживаниеМногошаговые игры. Игры погониСтатистические решения. Основные понятияВыбор критерия принятия решения | 2 | ПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| 7 семестр | | | |
| 3 Модели управления запасами | Основные понятия теории управления запасами и ее элементыКлассификация моделей управления запасами Детерминированные моделиМодель УилсонаМодель с конечной интенсивностью поступления заказаМодель с учетом неудовлетворенных требованийМодель с определением точки заказа | 1 | ПК-8 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Теория массового обслуживания | Понятие о задачах теории массового обслуживанияОсновы математического аппарата анализа простейших СМООсновные характеристики СМОПримеры систем с ограниченной очередьюДисциплина ожидания и приоритетыМоделирование систем массового обслуживания | 1 | ПК-8 |
| | Итого | 1 | |
| 5 Сетевое планирование | Понятие о сетевом графике Критический путь и другие параметры сетевого графика Линейная диаграмма проекта (диаграмма Ганта)Минимизация стоимости проекта при заданной продолжительностиПроблемы применения систем сетевого планирования | 2 | ПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 8 | |

**5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 48713

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | |
| 1 Математические модели в экономике | + | + | + | + | + |
| 2 Введение в экономическую математику | + | + | | + | |
| 3 Информатика | + | + | + | + | + |
| 4 Математика | + | | + | + | + |
| 5 Микроэкономика | + | | + | | |
| 6 Пакеты прикладных программ | + | + | | | + |
| 7 Экономика предприятия | | | + | | |
| 8 Экономический анализ | + | + | + | | + |
| Последующие дисциплины | | | | | |
| 1 Математические модели в экономике | + | + | + | + | + |
| 2 Преддипломная практика | + | | + | + | + |

**5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ПК-8 | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Выполнение контрольной работы, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 Оптимизационные методы математики в экономике | Одноиндексные задачи линейного программирования Двухиндексные задачи линейного программирования Основная модель управления запасамиРасчет параметров модели Уилсона в Microsoft Excel | 4 | ПК-8 |
| | Итого | 4 | |

Согласована на портале № 48713

| | | | |
|---|---|---|---|
| Итого за семестр | | 4 | |
| 7 семестр | | | |
| 3 Модели управления запасами | Одноиндексные задачи линейного программированияДвухиндексные задачи линейного программированияОсновная модель управления запасамиРасчет параметров модели Уилсона в Microsoft Excel | 2 | ПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Теория массового обслуживания | Одноиндексные задачи линейного программированияДвухиндексные задачи линейного программированияОсновная модель управления запасамиРасчет параметров модели Уилсона в Microsoft Excel | 2 | ПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 8 | |

## 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | |
| 1 Оптимизационные методы математики в экономике | Проработка лекционного материала | 16 | ПК-8 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 18 | | |
| | Итого | 34 | | |
| 2 Элементы теории игр и статистических решений | Проработка лекционного материала | 10 | ПК-8 | Домашнее задание, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен |
| | Выполнение домашних заданий | 20 | | |
| | Итого | 30 | | |
| Итого за семестр | | 64 | | |
| 7 семестр | | | | |
| 3 Модели управления запасами | Выполнение контрольных работ | 10 | ПК-8 | Выполнение контрольной работы, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 5 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 27 | | |

Согласована на портале № 48713

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 Теория массового обслуживания | Выполнение контрольных работ | 14 | ПК-8 | Выполнение контрольной работы, Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 12 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 34 | | |
| 5 Сетевое планирование | Выполнение контрольных работ | 18 | ПК-8 | Выполнение контрольной работы, Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 12 | | |
| | Итого | 30 | | |
| Итого за семестр | | 91 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| Итого | | 164 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Математические модели в экономике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И. В. Подопригора - 2016. 161 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7050 (дата обращения: 18.03.2020).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Математические методы финансового анализа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. А. Мицель - 2016. 93 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6235 (дата обращения: 18.03.2020).

2. Математическое и имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. А. Мицель - 2019. 193 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9147 (дата обращения: 18.03.2020).

3. Исследование операций и методы оптимизации в экономике. Часть 1. Лекционный курс [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. А. Мицель - 2019. 167 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9144 (дата обращения: 18.03.2020).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математические модели в экономике [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению лабораторных работ / И. В. Подопригора - 2016. 47 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7044 (дата обращения: 18.03.2020).

2. Математические методы исследования систем [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельных работ / В. Г. Спицын - 2012. 63 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1824 (дата обращения: 18.03.2020).

Согласована на портале № 48713

### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.garant.ru - законы и кодексы РФ
2. http://www.consultant.ru- справочная информация
3. http://www.gks.ru/ - Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации
4. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh - Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы
5. www.biblio-online.ru ЭБС Юрайт

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебно-вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 611 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер Intel Xeon X3430;
- Компьютер Intel Core i3-540;
- ПЭВМ Celeron 2 ГГц (Corei3-540) (18 шт.);
- Компьютер WS2 на базе Core 2 Duo E6300 (8 шт.);
- Проектор Epson EB-X12;
- Экран настенный;
- Доска магнитно-маркерная;
- Сканер Canon CanoScan UDE210 A4;
- Принтер Canon LBP-1120;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 48713

Программное обеспечение:
- Google Chrome
- Microsoft Office 2007
- Microsoft Windows 7 Pro
- Mozilla Firefox
- WinRAR 2.9 2007г.

### 13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. Какая задача является задачей линейного программирования?

Согласована на портале № 48713

• Управление запасами.
• Составление диеты.
• Формирование календарного плана реализации проекта.

2. Задача линейного программирования называется канонической, если система ограничений включает в себя:
• только неравенства;
• равенства и неравенства;
• только равенства.

3. Тривиальными ограничениями задачи линейного программирования называются условия:
• ограниченности и монотонности целевой функции;
• неотрицательности всех переменных;
• непустоты допустимого множества.

4. Если в задаче линейного программирования допустимое множество не пусто и целевая функция ограничена, то:
• допустимое множество не ограничено;
• оптимальное решение не существует;
• существует хотя бы одно оптимальное решение.

5. Симплекс-метод предназначен для решения задачи линейного программирования в … виде.
• стандартном;
• каноническом;
• тривиальном.

6. Задача линейного программирования состоит в нахождении экстремума:
• функции при ограничениях
• линейной функции при ограничениях
• функции при линейных ограничениях
• линейной функции при линейных ограничениях

7. В транспортной задаче план называется оптимальным, если:
• удовлетворены потребности всех магазинов
• количество вывезенного с каждого склада продукта не превышает его запаса
• он имеет минимальную суммарную стоимость среди всех планов

8. Платежной матрицей называется матрица, элементами которой являются:
• годовые прибыли отраслевых предприятий;
• выигрыши, соответствующие стратегиям игроков;
• налоговые платежи предприятий.

9. Верхней ценой парной игры является:
• гарантированный выигрыш игрока А при любой стратегии игрока В;
• гарантированный выигрыш игрока В;
• гарантированный проигрыш игрока В.

10. Чистой ценой игры называется:
• верхняя цена игры;
• нижняя цена игры;
• общее значение верхней и нижней ценой игры.

Согласована на портале № 48713

11. Издержки физического присутствия материальных ценностей – это:
• затраты на приобретение запасов,
• затраты на организацию заказа,
• издержки хранения запасов,
• потери от дефицита.

12. Суммарные потери прибыли в расчете на одну денежную единицу из-за недостатка материалов – это:
• затраты на приобретение запасов,
• затраты на организацию заказа,
• издержки хранения запасов,
• потери от дефицита.

13. Издержки хранения запасов в моделях управления запасами:
• зависят от величины запаса
• являются фиксированными
• зависят от размера закупки

14. Критерием оптимальности в моделях управления запасами является:
• максимальная прибыль
• минимальные затраты
• максимальный доход
• минимальная прибыль

15. Точкой возобновления заказа называют
• точку, соответствующую наибольшему задолженному спросу
• точку на графике динамики, соответствующую наибольшему уровню фиктивного текущего запаса
• уровень запаса, при котором необходимо заказывать новую партию

16. Главными элементами сетевой модели являются:
• игровые ситуации и стратегии;
• состояния и допустимые управления;
• события и работы.

17. В сетевой модели не должно быть:
• контуров и петель;
• собственных векторов;
• седловых точек.

18. Критическим в сетевом графике называется … путь.
• самый короткий;
• самый длинный;
• замкнутый.

19. Математической основой методов сетевого планирования является:
• аналитическая геометрия;
• теория электрических цепей;
• теория графов.

20. Методы сетевого планирования и управления разработаны для:
• описания проектов путем представления каждой работы в виде пары узлов сети
• вычисления издержек на сокращение продолжительности проекта
• нахождение критического пути для проектов с заданным временем выполнения каждой ра-

Согласована на портале № 48713

боты

### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Оптимизационные модели.
2. Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными.
3. Геометрическая интерпретация оптимизационных задач линейного программирования.
4. Симплексный метод решения оптимизационных задач линейного программирования.
5. Двойственная задача линейного программирования.
6. Транспортная задача
7. Основные понятия теории игр
8. Матричные игры и линейное программирование
9. Итеративный метод решения матричных игр
10. Многошаговые игры. Игры на выживание
11. Многошаговые игры. Игры погони
12. Статистические решения. Основные понятия
13. Выбор критерия принятия решения
14. Основные понятия теории управления запасами и ее элементы
15. Классификация моделей управления запасами
16. Детерминированные модели
17. Модель Уилсона
18. Модель с конечной интенсивностью поступления заказа
19. Модель с учетом неудовлетворенных требований
20. Модель с определением точки заказа
21. Понятие о задачах теории массового обслуживания
22. Основы математического аппарата анализа простейших СМО
23. Основные характеристики СМО
24. Примеры систем с ограниченной очередью
25. Дисциплина ожидания и приоритеты
26. Моделирование систем массового обслуживания
27. Понятие о сетевом графике
28. Критический путь и другие параметры сетевого графика
29. Линейная диаграмма проекта (диаграмма Ганта)
30. Минимизация стоимости проекта при заданной продолжительности
31. Проблемы применения систем сетевого планирования

### 14.1.3. Темы контрольных работ

1 Оптимизационные методы математики в экономике
2 Элементы теории игр и статистических решений
3 Модели управления запасами
4 Теория массового обслуживания
5 Сетевое планирование

### 14.1.4. Темы опросов на занятиях

Оптимизационные модели.
Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными.
Геометрическая интерпретация оптимизационных задач линейного программирования.
Симплексный метод решения оптимизационных задач линейного программирования.
Двойственная задача линейного программирования.
Транспортная задача
Основные понятия теории игр
Матричные игры и линейное программирование
Итеративный метод решения матричных игр
Многошаговые игры. Игры на выживание
Многошаговые игры. Игры погони
Статистические решения. Основные понятия
Выбор критерия принятия решения

Согласована на портале № 48713

Основные понятия теории управления запасами и ее элементы
Классификация моделей управления запасами
Детерминированные модели
Модель Уилсона
Модель с конечной интенсивностью поступления заказа
Модель с учетом неудовлетворенных требований
Модель с определением точки заказа
Понятие о задачах теории массового обслуживания
Основы математического аппарата анализа простейших СМО
Основные характеристики СМО
Примеры систем с ограниченной очередью
Дисциплина ожидания и приоритеты
Моделирование систем массового обслуживания
Понятие о сетевом графике
Критический путь и другие параметры сетевого графика
Линейная диаграмма проекта (диаграмма Ганта)
Минимизация стоимости проекта при заданной продолжительности
Проблемы применения систем сетевого планирования

### 14.1.5. Темы домашних заданий

Оптимизационные модели.
Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными.
Геометрическая интерпретация оптимизационных задач линейного программирования.
Симплексный метод решения оптимизационных задач линейного программирования.
Двойственная задача линейного программирования.
Транспортная задача
Основные понятия теории управления запасами и ее элементы.
Классификация моделей управления запасами.
Детерминированные модели. Модель Уилсона.
Модель с конечной интенсивностью поступления заказа.
Модель с учетом неудовлетворенных требований.
Модель с определением точки заказа.
Понятие о задачах теории массового обслуживания.
Основы математического аппарата анализа простейших СМО.
Основные характеристики СМО.
Примеры систем с ограниченной очередью.

### 14.1.6. Темы лабораторных работ

1. Одноиндексные задачи линейного программирования
2. Двухиндексные задачи линейного программирования
3. Основная модель управления запасами
4. Расчет параметров модели Уилсона в Microsoft Excel

## 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями | Собеседование по вопросам к зачету, | Преимущественно устная проверка |

Согласована на портале № 48713

| | | |
|---|---|---|
| зрения | опрос по терминам | (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

**14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 48713