

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 03.03.2025 09:46:28  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

## Методы оптимальных решений

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 51  
самостоятельная работа 57

Формы контроля в семестрах:  
зачет 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 18             |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                          | 17             | 17  | 17    | 17  |
| Практические                                                    | 34             | 34  | 34    | 34  |
| В том числе инт.                                                | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Итого ауд.                                                      | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                                               | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                                                     | 57             | 57  | 57    | 57  |
| Итого                                                           | 108            | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*без степени, Ассистент, Бажуков Дмитрий Олегович*

Рабочая программа

**Методы оптимальных решений**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) (приказ от 02.04.2021 г. № 119о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль: Прикладная экономика и финансы, 38.03.01\_24\_Экономика\_Пр2.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 30.11.2023, протокол № 49

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль: Прикладная экономика и финансы, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 30.11.2023, протокол № 49

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 13.03.2024 г., №3

Руководитель подразделения к.п.н. Швалева Анна Викторовна

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Ознакомить и изучить технологии и инструментарий решения задач, основные методы принятия, реализации, мониторинга, оценки условий и последствий принимаемых решений, их эффективность и оптимальность. |
| 1.2 | - ознакомление с составом и возможностями использования методов принятия решений, позволяющих строить экономические, финансовые и организационно- управленческие модели;                               |
| 1.3 | - изучение основ и принципов моделирования социально-экономических                                                                                                                                     |
| 1.4 | процессов;                                                                                                                                                                                             |
| 1.5 | -осуществлять оценку условий и последствий принимаемых решений,                                                                                                                                        |
| 1.6 | их эффективность;                                                                                                                                                                                      |
| 1.7 | -совершенствование навыков работы по использованию методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности с применением компьютерных технологий.                                          |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|            |                                                                                                                       |      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Блок ОП:   |                                                                                                                       | Б1.В |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 2.1.1      | История экономических учений                                                                                          |      |
| 2.1.2      | Математика                                                                                                            |      |
| 2.1.3      | Основные направления современной западной экономической мысли                                                         |      |
| 2.1.4      | Аналитическая геометрия и векторная алгебра                                                                           |      |
| 2.1.5      | Информатика                                                                                                           |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |      |
| 2.2.2      | Стратегический менеджмент                                                                                             |      |
| 2.2.3      | Управление качеством                                                                                                  |      |
| 2.2.4      | Экономическая оценка инвестиций                                                                                       |      |
| 2.2.5      | Логистика                                                                                                             |      |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

|                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-1: Способен применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки, знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</b> |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                          |  |
| ОПК-1-З1 - модели оптимизации расчетных показателей;                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                          |  |
| ОПК-1-У1 - использовать основные методы для оптимизации плановых показателей                                                                                                                                                           |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                        |  |
| ОПК-1-В1 - навыками построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и применения прогноза развития экономических явлений и процессов                                                                                     |  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы                  | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|-------------------------------------------|------------|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Производственная задача</b>  |                |       |                                    |                                           |            |    |                    |
| 1.1         | Производственная задача /Лек/             | 4              | 5     | ОПК-1-З1                           | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5           |            |    |                    |
| 1.2         | Производственная задача /Пр/              | 4              | 8     | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1               | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |            |    | Р1                 |

|     |                                                      |   |    |                                  |                                           |  |     |    |
|-----|------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------|-------------------------------------------|--|-----|----|
| 1.3 | Подготовка к практическому занятию /Ср/              | 4 | 7  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |
|     | <b>Раздел 2. Транспортная задача</b>                 |   |    |                                  |                                           |  |     |    |
| 2.1 | Транспортная задача /Лек/                            | 4 | 4  | ОПК-1-31                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5           |  |     |    |
| 2.2 | Транспортная задача /Пр/                             | 4 | 8  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1             | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     | Р2 |
| 2.3 | Подготовка к практическому занятию /Ср/              | 4 | 4  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |
|     | <b>Раздел 3. Задача о ранце. Задача коммивояжера</b> |   |    |                                  |                                           |  |     |    |
| 3.1 | Задача о ранце. Задача коммивояжера /Лек/            | 4 | 4  | ОПК-1-31                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5           |  |     |    |
| 3.2 | Задача о ранце. Задача коммивояжера /Пр/             | 4 | 8  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1             | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     | Р3 |
| 3.3 | Подготовка к практическому занятию /Ср/              | 4 | 4  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |
|     | <b>Раздел 4. Регрессионный анализ</b>                |   |    |                                  |                                           |  |     |    |
| 4.1 | Регрессионный анализ /Лек/                           | 4 | 4  | ОПК-1-31                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5           |  |     |    |
| 4.2 | Регрессионный анализ /Пр/                            | 4 | 10 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1             | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     |  |     | Р4 |
| 4.3 | Подготовка к практическому занятию /Ср/              | 4 | 4  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |
| 4.4 | Подготовка к зачету /Ср/                             | 4 | 16 | ОПК-1-31                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |
| 4.5 | Домашняя работа /Ср/                                 | 4 | 20 | ОПК-1-31                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э3 Э4 Э5       |  |     |    |
| 4.6 | Зачет /Ср/                                           | 4 | 2  | ОПК-1-31                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5           |  | КМ1 |    |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

| Код КМ | Контрольное мероприятие | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки |
|--------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|
|--------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|

|     |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КМ1 | Зачет | ОПК-1-31 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое оптимизация. Классы задач по оптимизации.</li> <li>2. Примеры задач по оптимизации.</li> <li>3. Опишите процесс решение производственной задачи графическим методом.</li> <li>4. Опишите процесс решения производственной задачи симплекс методом.</li> <li>5. Опишите процесс решения производственной задачи симплекс методом в системе MS Office Excel.</li> <li>6. Что такое транспортная задача.</li> <li>7. Примеры транспортной задачи.</li> <li>8. Опишите процесс решения транспортной задачи.</li> <li>9. Опишите процесс поиска опорного плана для решения транспортной задачи.</li> <li>10. Опишите процесс решения транспортной задачи. в системе MS Office Excel.</li> <li>11. Приведите классификацию алгоритмов решения задач нелинейного программирования.</li> <li>12. Опишите задачу о рюкзаке и способы ее решения.</li> <li>13. Опишите задачу коммивояжера и способы ее решения.</li> <li>14. Опишите процесс решения задачи о рюкзаке в системе MS Office Excel.</li> <li>15. Опишите процесс решения задачи коммивояжера в системе MS Office Excel.</li> <li>20. Что такое корреляционный анализ.</li> <li>21. Что такое регрессионный анализ.</li> <li>22. Напишите основные уравнения регрессионного анализа.</li> <li>24. Опишите процесс парной линейной регрессии.</li> <li>25. Опишите процесс регрессионного анализа в MS Excel.</li> <li>26. Решите производственную задачу в MS Excel.</li> <li>27. Решите транспортную задачу в MS Excel.</li> <li>28. Решите задачу о ранце в MS Excel.</li> <li>29. Решите задачу коммивояжера MS Excel.</li> <li>30. Проведите регрессионный анализ в MS Excel.</li> </ol> |
|-----|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)**

| Код работы | Название работы                                           | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1         | Практическое занятие.<br>Производственная задача          | ОПК-1-У1;ОПК-1-В1                  | Выполнение расчетно-графических заданий с использованием математического аппарата<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор задачи</li> <li>2. Самостоятельное задание 1</li> <li>3. Самостоятельное задание 2</li> </ol> Выполнение расчетно-графических заданий с использованием MS Excel<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор задачи</li> <li>2. Самостоятельное задание 1</li> <li>3. Самостоятельное задание 2</li> </ol> |
| P2         | Практическое занятие.<br>Транспортная задача              | ОПК-1-У1;ОПК-1-В1                  | Выполнение расчетно-графических заданий с использованием математического аппарата<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор задачи</li> <li>2. Самостоятельное задание 1</li> <li>3. Самостоятельное задание 2</li> </ol> Выполнение расчетно-графических заданий с использованием MS Excel<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор задачи</li> <li>2. Самостоятельное задание 1</li> <li>3. Самостоятельное задание 2</li> </ol> |
| P3         | Практическое занятие. Задача о ранце. Задача коммивояжера | ОПК-1-У1;ОПК-1-В1                  | Выполнение расчетно-графических заданий с использованием математического аппарата<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор задачи</li> <li>2. Самостоятельное задание 1</li> <li>3. Самостоятельное задание 2</li> </ol> Выполнение расчетно-графических заданий с использованием MS Excel<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор задачи</li> <li>2. Самостоятельное задание 1</li> <li>3. Самостоятельное задание 2</li> </ol> |

|    |                                               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P4 | Практическое занятие.<br>Регрессионный анализ | ОПК-1-У1;ОПК-1-В1 | Выполнение расчетно-графических заданий с использованием математического аппарата<br>1. Разбор задачи<br>2. Самостоятельное задание 1<br>3. Самостоятельное задание 2<br>Выполнение расчетно-графических заданий с использованием MS Excel<br>1. Разбор задачи<br>2. Самостоятельное задание 1<br>3. Самостоятельное задание 2 |
|----|-----------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен по данной дисциплине не предусмотрен  
Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет

1. Что такое оптимизация. Классы задач по оптимизации.
2. Что такое транспортная задача.
3. Опишите процесс парной линейной регрессии.
4. Решите производственную задачу в MS Excel.

|          | Товар 1 | Товар 2 | Товар 3 | Товар 4 | Склад |
|----------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Ресурс 1 | 7       | 3       | 6       | 6       | 68    |
| Ресурс 2 | 2       | 6       | 7       | 2       | 78    |
| Ресурс 3 | 7       | 2       | 3       | 6       | 100   |
| Ресурс 4 | 8       | 4       | 4       | 5       | 70    |
| Прибыль  | 28      | 27      | 30      | 24      |       |

Обязательно изготовить товар 3 в количестве 5 штук

5. Решите задачу коммивояжера MS Excel.

|         | Город 1 | Город 2 | Город 3 | Город 4 | Город 5 | Город 6 | Город 7 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Город 1 | -       | 83      | 94      | 68      | 39      | 72      | 79      |
| Город 2 | 58      | -       | 36      | 72      | 36      | 37      | 71      |
| Город 3 | 82      | 57      | -       | 34      | 45      | 70      | 67      |
| Город 4 | 73      | 60      | 98      | -       | 77      | 63      | 35      |
| Город 5 | 45      | 60      | 68      | 100     | -       | 52      | 34      |
| Город 6 | 50      | 96      | 98      | 97      | 50      | -       | 90      |
| Город 7 | 37      | -       | 54      | 51      | 92      | 48      | -       |

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

##### Критерии оценки на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

1 выполнены более 60% практических заданий работ, которые содержат функционирующие приложения, исполняющее все условия предложенного задания;

Задание считается выполненным, если оно выполнено в полном объеме и без существенных замечаний.

2 устный ответ на зачете содержит исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, используется соответствующая терминология; в ответах выделялось главное; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

1 не выполнены предыдущие критерии 1-2;

2 студент не усвоил значительную часть учебного материала и допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении теоретических вопросов; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений

Критерии оценки выполнения домашней работы:

1. Теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно

2. Текст в электронном или в печатном виде оформлен строго по требованиям.

3. Используются собственные примеры

4. Имеются скриншоты

5. Высокое качество оформления работы с использованием правил оформления текста в текстовом редакторе

6. Текст написан грамотно, стилистически выдержан

Работа оценивается по следующим отметкам:

Отметка «отлично» выставляется студенту, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально выполнены практические задания;

- студент самостоятельно и правильно решил практические задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя соответствующую терминологию;

- в ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями условия задания;

- письменные ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;

- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

2. Отметка «хорошо» выставляется студенту, если:

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно выполнены практические задания;

- студент самостоятельно и в основном правильно решил практические задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал решение, используя соответствующую терминологию;

- в ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями условия задания, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методы решения;

- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- даны в основном правильные ответы на все задания, но без должной глубины и обоснования, при выполнении практических заданий студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения заданий;

- студент в основном решил практические задачи, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал решение, почти не использовал соответствующую терминологию;

- при ответах не выделялось главное;

- письменные ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- студент не усвоил значительную часть учебного материала, письменный ответ не обоснован, скопирован, нет анализа решения задачи или не выполнил практические задания;

- студент не решил практическую задачу;

- испытывает трудности в практическом применении знаний;

- не может аргументировать научные положения;

- не формулирует выводов и обобщений.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес |
|--|---------------------|----------|------------|------------------------------|
|--|---------------------|----------|------------|------------------------------|

|      | Авторы, составители                                               | Заглавие                            | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | К. В. Балдин,<br>В. Н. Башлыков,<br>А. В. Рукосуев, К. В. Балдина | Методы оптимальных решений: учебник |            | ФЛИНТА, 2020,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564132">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564132</a> |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители                                | Заглавие                                                                                              | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | А. В. Соколов,<br>В. В. Токарев,<br>Соколов, А. В. | Методы оптимальных решений. Том 1. Общие положения. Математическое программирование: учебное пособие  |            | Физматлит, 2012,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457697">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457697</a> |
| Л2.2 | Токарев, В. В.,<br>Токарев, В. В.                  | Методы оптимальных решений. Том 2. Многокритериальность. Динамика. Неопределенность.: учебное пособие |            | Физматлит, 2012,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457698">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457698</a> |

**6.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                          | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                               |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Л.Г.Чернова         | Пакеты прикладных программ. Раздел III. Microsoft Excel: : Лабораторный практикум |            | Новотроицк: НФ НИТУ МИСиС, 2010,<br><a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> ; <a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a> |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|    |                                           |                                                                             |
|----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Российская научная электронная библиотека | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                        |
| Э2 | Служба поддержки Microsoft                | <a href="https://support.microsoft.com/">https://support.microsoft.com/</a> |
| Э3 | НФ НИТУ МИСиС                             | <a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a>                        |
| Э4 | Методы оптимальных решений                | <a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a>                     |
| Э5 | ЭБС "Университетская библиотека онлайн"   | <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>                   |

**6.3 Перечень программного обеспечения**

|     |                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| П.1 | WinPro 10 RUSUpgrdOLVNLEachAcadmCAP                                   |
| П.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OpenLicensePack NoLevel AcadmC |
| П.3 | Adobe Reader                                                          |
| П.4 | Браузер Yandex                                                        |
| П.5 | Браузер Opera                                                         |
| П.6 | Microsoft Teams                                                       |
| П.7 | Браузер Google Chrome                                                 |

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

|     |                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| И.1 | 1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>              |
| И.2 | 2. Научно-техническая библиотека (НТБ) МИСиС <a href="http://elibrary.misis.ru/">http://elibrary.misis.ru/</a> |
| И.3 | 3. Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>                 |

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

| Ауд. | Назначение                               | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 127  | Учебная лаборатория (компьютерный класс) | Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr. Web. |



|     |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 121 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (выход в интернет), проектор, экран настенный, колонки, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.                                                                                                                                                          |
| 134 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Комплект учебной мебели на 40 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран на штативе, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.                                                                                                                                                       |
| 127 | Учебная лаборатория (компьютерный класс)                             | Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), в электронном курсе по дисциплине. Электронный курс позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети "Интернет".

Чтобы эффективно использовать возможности ЭИОС, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курсе;
- 2) ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) пользоваться библиотекой, в т.ч. для выполнения письменных работ (контрольные работы);
- 5) ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить файл работы для проверки. Рекомендуется называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении). Например, Методы оптимальных решений\_Иванов\_И.И.\_БМТ-19з\_20.04.2020. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, размещаемая в электронном курсе для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра загрузить работу не получится;

- 6) пройти тестовые задания, освоив рекомендуемые учебные материалы;
- 7) отслеживать свою успеваемость;
- 8) читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы).

Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;

- 10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams.

Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках

должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.