

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

«30» 06 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Экономико-математические методы и модели в сервисе

Направление подготовки 43.03.01 «Сервис»

Направленность (профиль) подготовки «Сервис в сфере финансовой и коммерческой деятельности»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2022г.

**Разработчик:**

Доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева,  
к.т.н., доцент

(Гербер Ю.В.)

**Эксперт:**

Зав. кафедрой «Экономика, финансы и бухгалтерский учет»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева:  
к.э.н., доцент

(Саяпина Е.Д.)

«30» июня 2022 г

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

Протокол № 11 от 30.06 2022 г.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент

(Лопатин А.Г.)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Экономика и управление»

Декан факультета: к.э.н., доцент

(Кулакова Ю.В.)

«30» июня 2022 г

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель, д.х.н., профессор

(Кизим Н.Ф.)

«30» июня 2022 г

Аннотация рабочей программы приведена в приложении 1.

## Содержание

|      |                                                                                                              |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | Общие положения                                                                                              | 4  |
| 2    | Цель и задачи освоения учебной дисциплины                                                                    | 4  |
| 3    | Место дисциплины в структуре ОПОП                                                                            | 5  |
| 4    | Требования к результатам освоения дисциплины                                                                 | 5  |
| 5    | Объем дисциплины и виды образовательного процесса                                                            | 6  |
| 6    | Содержание дисциплины                                                                                        | 6  |
| 6.1  | Разделы дисциплины и виды занятий                                                                            | 6  |
| 6.2  | Содержание разделов дисциплины                                                                               | 7  |
| 7    | Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины                                        | 9  |
| 8    | Практические и лабораторные занятия                                                                          | 10 |
| 8.1  | Практические занятия                                                                                         | 10 |
| 8.2  | Лабораторные занятия                                                                                         | 11 |
| 8.3  | Курсовая работа                                                                                              | 11 |
| 9    | Самостоятельная работа                                                                                       | 11 |
| 10   | Оценочные материалы                                                                                          | 11 |
| 10.1 | Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины                            | 11 |
| 10.2 | Промежуточная аттестация                                                                                     | 12 |
| 10.3 | Оценивание результатов обучения                                                                              | 12 |
| 10.4 | Оценочные материалы для текущего контроля                                                                    | 13 |
| 10.5 | Оценочные материалы для итогового контроля освоения дисциплины                                               | 15 |
| 10.6 | Вид экзаменационного билета                                                                                  | 15 |
| 11   | Методические указания по освоению дисциплины                                                                 | 16 |
| 11.1 | Образовательные технологии                                                                                   | 16 |
| 11.2 | Лекции                                                                                                       | 16 |
| 11.3 | Занятия семинарского типа                                                                                    | 16 |
| 11.4 | Самостоятельная работа студента                                                                              | 16 |
| 11.5 | Методические рекомендации для преподавателей                                                                 | 17 |
| 11.6 | Методические указания для студентов                                                                          | 17 |
| 11.7 | Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 19 |
| 12   | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины                                                  | 19 |
| 12.1 | Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины                           | 19 |
| 12.2 | Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы      | 20 |
| 13   | Материально-техническое обеспечение дисциплины                                                               | 20 |
|      | Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины                                                         | 22 |
|      | Приложение 2. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации                           | 24 |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 43.03.01 Сервис», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.06.2017 г. № 514;
- Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.10.2014 г. № 864н;
- Профессиональный стандарт «Специалист по финансовому консультированию», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.03.2015 г. № 167н;
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.06.2017 г. № 514, рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

## 2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экономико-математические методы и модели в сервисе» является формирование у студентов навыков владения методами принятия решений в управлении операционной(производственной) деятельностью организаций.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о видах управленческих решений и методы их принятия; об основных математических моделях принятия решений;
- формирование и развитие умений решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;
- приобретение и формирование навыков владеть математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.06 «Экономико-математические методы и модели в сервисе» реализуется в рамках вариативной части ОПОП.

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Основы информационных технологий; Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности; Математика.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Экономико-математические методы и модели в сервисе» направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника                                         | Индикаторы достижения компетенции                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3</b><br>Способен провести анализ бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания и их | <b>ПК 3.1</b><br>Участует в проведении диагностики бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания |

|                                                                                              |                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| оптимизацию с учетом требований потребителей                                                 | <b>ПК 3.3</b><br>Оценивает качество бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания                                    |
|                                                                                              | <b>ПК 3.4</b><br>Участствует в разработке проектов по оптимизации бизнес-процессов организации                                   |
| <b>ПК 6</b><br>Способен управлять эффективностью сервисных услуг в коммерческой деятельности | <b>ПК 6.1</b><br>Осуществляет анализ эффективности сервисной деятельности и разрабатывает мероприятия по повышению эффективности |

**В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:**

**Знать:**

- основы методов оптимальных решений, необходимые для решения экономических задач

**Уметь:**

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач

**Владеть:**

-навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов

## 5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины «Экономико-математические методы и модели в сервисе» составляет 108 часа или 3 зачетные единицы (з.е). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

| Вид учебной работы                                                                                                                   | Объем, акад. ч.        | в том числе в форме практической подготовки, акад. ч. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                                                                                                 | <b>108</b>             | <b>3</b>                                              |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b>                                                          | <b>12</b>              |                                                       |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>                                                                                       | 12                     |                                                       |
| <b>В том числе:</b>                                                                                                                  |                        |                                                       |
| Лекции                                                                                                                               | 4                      |                                                       |
| Практические занятия                                                                                                                 | 8                      | 3                                                     |
| <b>Контактная самостоятельная работа</b><br>(групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником) |                        |                                                       |
| <b>Контактная работа - промежуточная аттестация</b>                                                                                  |                        |                                                       |
| <b>Самостоятельная работа (всего):</b>                                                                                               | <b>92</b>              | -                                                     |
| <b>в том числе:</b>                                                                                                                  |                        |                                                       |
| Проработка лекционного материала                                                                                                     | 30                     | -                                                     |
| Подготовка к практическим занятиям                                                                                                   | 30                     | -                                                     |
| Подготовка контрольной работы                                                                                                        | 32                     | -                                                     |
| <b>Контроль</b>                                                                                                                      | <b>4</b>               |                                                       |
| <b>Форма(ы) контроля:</b>                                                                                                            | <b>Зачет с оценкой</b> |                                                       |
| <b>Подготовка к экзамену</b>                                                                                                         | -                      | -                                                     |

## 6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Раздел дисциплины              | Академ. часов |                |        |                |               |                |             |                |             |
|-------|--------------------------------|---------------|----------------|--------|----------------|---------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
|       |                                | Всего         | в т.ч. в форме | Лекции | в т.ч. в форме | Прак. занятия | в т.ч. в форме | Лаб. работы | в т.ч. в форме | Сам. работа |
| 1     | Раздел 1. Сетевое планирование | 15,5          | 0              | 0,5    | 0              | 1             | 0              | -           | -              | 14          |

|     |                                                                                                                                                     |       |   |      |     |     |   |   |   |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|------|-----|-----|---|---|---|----|
| 1.1 | Сетевая модель. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.                                                      | 6,75  |   | 0,25 |     | 0,5 |   | - | - | 6  |
| 1.2 | Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.                                                                      | 8,75  |   | 0,25 |     | 0,5 |   | - | - | 8  |
| 2   | <b>Раздел 2. Линейное программирование</b>                                                                                                          | 27,75 | 0 | 1,25 | 1   | 2,5 |   | - | - | 24 |
| 2.1 | Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.   | 8,75  |   | 0,25 |     | 0,5 |   | - | - | 8  |
| 2.2 | Графический метод решения задач, симплексный метод решения задач. Двойственная задача.                                                              | 9,5   |   | 0,5  | 0,5 | 1   |   | - | - | 8  |
| 2.3 | Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности, их экономическая интерпретация.                                        | 9,5   |   | 0,5  | 0,5 | 1   |   | - | - | 8  |
| 3   | <b>Раздел 3. Специальные задачи линейного программирования. Транспортные задачи.</b>                                                                | 25,25 | 0 | 0,75 | 1   | 2,5 |   | - | - | 22 |
| 3.1 | Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Транспортные задачи с нарушенным балансом производства и потребления.              | 6,75  |   | 0,25 |     | 0,5 |   | - | - | 6  |
| 3.2 | Основные способы построения начального опорного решения. Метод потенциалов. Метод дифференциальных рент.                                            | 9,25  |   | 0,25 | 0,5 | 1   |   | - | - | 8  |
| 3.3 | Транспортные задачи с дополнительными условиями.                                                                                                    | 9,25  |   | 0,25 | 0,5 | 1   |   | - | - | 8  |
| 4   | <b>Раздел 4. Целочисленное программирование</b>                                                                                                     | 17,5  | 0 | 0,5  | 0,5 | 1   |   | - | - | 16 |
| 4.1 | Постановка задачи. Примеры целочисленных моделей.                                                                                                   | 8,75  |   | 0,25 | 0,5 | 0,5 |   | - | - | 8  |
| 4.2 | Методы решения задач целочисленного программирования. Метод Гомори.                                                                                 | 8,75  |   | 0,25 |     | 0,5 |   | - | - | 8  |
| 5   | <b>Раздел 5. Нелинейное программирование</b>                                                                                                        | 18    | 0 | 1    | 0,5 | 1   |   | - | - | 16 |
| 5.1 | Методы одномерной оптимизации. Унимодальные функции. Методы поиска. Методы дихотомии и золотого сечения. Общая задача нелинейного программирования. | 9     |   | 0,5  | 0,5 | 0,5 |   | - | - | 8  |
| 5.2 | Градиентные методы безусловной оптимизации. Выпуклое программирование.                                                                              | 9     |   | 0,5  |     | 0,5 |   | - | - | 8  |
|     | Контроль                                                                                                                                            | 4     |   |      |     |     |   |   |   |    |
|     | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                        | 108   | 0 | 4    | 3   | 8   | 0 | - | - | 92 |

## 6.2 Содержание разделов дисциплины

| Наименование<br>раздела (подраздела) дисциплины                                                                                                         | Содержание подраздела                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Сетевое планирование</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.1 Сетевая модель. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.                                                      | Сетевая модель. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.                                                                                                                         |
| 1.2 Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.                                                                      | Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.                                                                                                                                         |
| <b>Раздел 2. Линейное программирование</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1 Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.   | Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.                                                                      |
| 2.2 Графический метод решения задач, симплексный метод решения задач. Двойственная задача.                                                              | Графический метод решения задач, симплексный метод решения задач. Двойственная задача.                                                                                                                                 |
| 2.3 Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности, их экономическая интерпретация.                                        | Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности, их экономическая интерпретация.                                                                                                           |
| <b>Раздел 3. Специальные задачи линейного программирования. Транспортные задачи.</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1 Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Транспортные задачи с нарушенным балансом производства и потребления.              | Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Транспортные задачи с нарушенным балансом производства и потребления.                                                                                 |
| 3.2 Основные способы построения начального опорного решения. Метод потенциалов. Метод дифференциальных рент.                                            | Основные способы построения начального опорного решения. Метод потенциалов. Метод дифференциальных рент.                                                                                                               |
| 3.3 Транспортные задачи с дополнительными условиями.                                                                                                    | Транспортные задачи с дополнительными условиями.                                                                                                                                                                       |
| <b>Раздел 4. Целочисленное программирование</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.1 Постановка задачи. Примеры целочисленных моделей.                                                                                                   | Постановка задачи. Примеры целочисленных моделей.                                                                                                                                                                      |
| 4.2 Методы решения задач целочисленного программирования. Метод Гомори.                                                                                 | Методы решения задач целочисленного программирования. Метод Гомори.                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 5. Нелинейное программирование</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.1 Методы одномерной оптимизации. Унимодальные функции. Методы поиска. Методы дихотомии и золотого сечения. Общая задача нелинейного программирования. | Показатели оценки результатов текущей производственной, коммерческой и финансовой видов деятельности. Сущность, критерии финансового состояния предприятия и показатели его характеризующие. Оценка состояния баланса. |
| 5.2 Градиентные методы безусловной оптимизации. Выпуклое программирование.                                                                              | Градиентные методы безусловной оптимизации. Выпуклое программирование.                                                                                                                                                 |

## 7 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | В результате освоения дисциплины студент должен:                                                                                                                                                                                                | Раздел 1 | Раздел 2 | Раздел 3 | Раздел 4 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
|   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |          |          |          |          |
| 1 | - основы методов оптимальных решений, необходимые для решения экономических задач                                                                                                                                                               | +        | +        | +        | +        |
|   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |          |          |          |          |
| 1 | - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач                                                                                                    | +        | +        | +        | +        |
|   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |          |          |          |          |
| 1 | -навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов | +        | +        | +        | +        |

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

| № | Код и наименование компетенции                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                             | Раздел 1 | Раздел 2 | Раздел 3 | Раздел 4 | Раздел 5 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | <b>ПК-3</b><br>Способен провести анализ бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания и их оптимизацию с учетом требований потребителей | <b>ПК 3.1</b><br>Участствует в проведении диагностики бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания                  | +        | +        | +        | +        | +        |
| 2 | <b>ПК-3</b><br>Способен провести анализ бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания и их оптимизацию с учетом требований потребителей | <b>ПК 3.3</b><br>Оценивает качество бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания                                    | +        | +        | +        | +        | +        |
| 3 | <b>ПК-3</b><br>Способен провести анализ бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания и их оптимизацию с учетом требований потребителей | <b>ПК 3.4</b><br>Участствует в разработке проектов по оптимизации бизнес-процессов организации                                   | +        | +        | +        | +        | +        |
| 4 | <b>ПК 6</b><br>Способен управлять эффективностью сервисных услуг в коммерческой деятельности                                                        | <b>ПК 6.1</b><br>Осуществляет анализ эффективности сервисной деятельности и разрабатывает мероприятия по повышению эффективности | +        | +        | +        | +        | +        |

## 8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 8.1 Практические занятия

#### Темы практических занятий по дисциплине

| № п/п | № раздела (подраздела) дисциплины | Темы практических занятий                                                                                                                                                                                              | Часы |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1     | 1.1                               | Сетевая модель. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.                                                                                                                         | 0,5  |
|       | 1.2                               | Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.                                                                                                                                         | 0,5  |
| 2     | 2.1                               | Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.                                                                      | 1    |
|       | 2.2                               | Графический метод решения задач, симплексный метод решения задач. Двойственная задача.                                                                                                                                 | 1    |
|       | 2.3                               | Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности, их экономическая интерпретация.                                                                                                           | 1    |
| 3     | 3.1                               | Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Транспортные задачи с нарушенным балансом производства и потребления.                                                                                 | 1    |
|       | 3.2                               | Основные способы построения начального опорного решения. Метод потенциалов. Метод дифференциальных рент.                                                                                                               | 1    |
|       | 3.3                               | Транспортные задачи с дополнительными условиями.                                                                                                                                                                       | 0,5  |
| 4     | 4.1                               | Постановка задачи. Примеры целочисленных моделей.                                                                                                                                                                      | 1    |
|       | 4.2                               | Методы решения задач целочисленного программирования. Метод Гомори.                                                                                                                                                    | 0,5  |
| 5     | 5.1                               | Показатели оценки результатов текущей производственной, коммерческой и финансовой видов деятельности. Сущность, критерии финансового состояния предприятия и показатели его характеризующие. Оценка состояния баланса. | 1    |
|       | 5.2                               | Градиентные методы безусловной оптимизации. Выпуклое программирование.                                                                                                                                                 | 0,5  |

### 8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 8.3 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена

## 9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к защите курсовой работы и сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## 10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 10.1 Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки решения задач на практических занятиях (использование формул);
- тестирования.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов.

#### Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 1/3), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

### 10.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме защиты контрольной работы.

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

### 10.3 Оценивание результатов обучения

#### Показатели оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине

| Сформированность знаний        | Сформированность умений                                                       | Сформированность навыков и (или) опыта деятельности             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| полнота, глубина, осознанность | результативность, правильность, прочность, последовательность, рефлексивность | качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий |

#### 10.3.1 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине при текущем контроле

| Показатели текущего контроля  | Уровень сформированности компетенции |                               |                                     |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
|                               | высокий                              | пороговый                     | не сформирована                     |
| Тестирование                  | с оценкой* «отлично» или «хорошо».   | с оценкой «удовлетворительно» | с оценкой «неудовлетворительно»     |
| Выполнение контрольной работы | с оценкой* «отлично» или «хорошо».   | с оценкой «удовлетворительно» | с оценкой «неудовлетворительно» или |

|                                        |                                     |                 |                                                  |
|----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|
|                                        |                                     |                 | не выполнены                                     |
| Решение задач на практических занятиях | в полном объеме с высоким качеством | в полном объеме | не выполнены в полном объеме ко времени контроля |

\*Критерии оценивания указаны в описании теста

### 10.3.2. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

| Показатели оценки (дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уровень сформированности компетенции                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | высокий                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | пороговый                                                                                                                                                                                                                                                               | не сформирована                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | оценка «отлично»                                                                                                                                                                                                                                                                        | оценка «хорошо»                                                                                                                                                                                                                                                           | оценка «удовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                              | оценка «неудовлетворительно»                                                                                                                                                    |
| 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы.<br>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.<br>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.<br>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии. | Демонстрирует полное понимание проблемы.<br><br>Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br><br>Полные ответы на все теоретические вопросы.<br><br>Практические задания выполнены в полном объеме.<br><br>Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин. | Демонстрирует понимание проблемы.<br><br>Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.<br><br>Ответы по существу на все теоретические вопросы.<br><br>Практические задания выполнены.<br><br>Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины. | Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.<br><br>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.<br><br>Намечены схемы решения предложенных практических заданий | Демонстрирует непонимание проблемы.<br><br>Задания не выполнены.<br><br>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов.<br><br>Решение практических заданий не предложено. |

Шкала используется при оценивании всех компетенций и индикаторов достижения компетенций, предусмотренных данной программой дисциплины.

### 10.4 Оценочные материалы для текущего контроля

Ниже представлены примеры тестовых вопросов и контрольных заданий для текущего контроля. Полный текст всех тестов и контрольных заданий приведен в приложении 2.

#### Примеры тестового контроля по темам дисциплины

##### Пример теста (Т1)

- Как можно сформулировать задачу линейного программирования?
  - задача максимизации
  - общая задача
  - симметричная задача
  - двойственная задача
  - задача минимизации
  - каноническая задача
  - минимаксная задача

##### Пример теста (Т2)

Как осуществляется перерасчет элементов направляющей строки следующей симплексной таблицы?

- разделить элементы столбца Р0 предыдущей таблицы на положительные элементы направляющей строки
- разделить элементы столбца Р0 предыдущей таблицы на отрицательные элементы направляющей строки
- разделить элементы направляющей строки предыдущей таблицы на разрешающий элемент*
- разделить элементы направляющего столбца предыдущей таблицы на разрешающий элемент

### Пример теста (Т3)

Как называется элемент симплексной таблицы, находящийся на пересечении направляющей строки и направляющего столбца?

5. основной элемент
6. *разрешающий элемент*
7. положительный элемент
8. направляющий элемент

#### Критерии для оценивания тестов

Оценка «отлично» выставляется, если студент правильно ответил на 90% вопросов теста.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно ответил на 75-89% вопросов теста.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил на 60-74% вопросов теста.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил менее, чем на 60% вопросов теста.

#### Критерии для оценивания контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент решил все предложенные ему задачи.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент допускает незначительные ошибки, неточности, при решении предложенных ему задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений по отдельным задачам (не более 1/3).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений при решении предложенных ему задач.

### 10.5 Оценочные материалы для итогового контроля освоения дисциплины

#### Пример контрольных вопросов (К1)

1. Какова основная цель использования сетевых моделей?
2. Каковы элементы сетевых моделей?
3. Какие виды работ используются в сетях?
4. Что такое «фиктивная работа»?
5. Чем отличается «фиктивная работа» от «ожидания»?
6. Что называется событием?
7. Какие виды событий встречаются в сетевых моделях?

#### Пример контрольных вопросов (К2)

1. Что является ресурсами и способами их расходования в задаче о рекламе?
2. Как формируется целевая функция задачи оптимального распределения ресурсов?
3. В чём физический смысл и каково математическое выражение условия неотрицательности решения в реальных задачах управления?
4. В чём заключается основная идея симплекс-метода?
5. Каковы условия окончания расчетов при решении задач линейного программирования (ЗЛП) симплекс-методом?
6. Когда и кем был разработан симплекс-метод для решения ЗЛП?

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

#### 11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные

образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **11.2 Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

### **11.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

### **11.4 Самостоятельная работа студента**

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

### **11.5 Методические рекомендации для преподавателей**

#### **Основные принципы обучения**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им

организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **11.6 Методические указания для студентов**

##### **По подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

##### **По подготовке к практическим занятиям**

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

##### **По организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

### **По работе с литературой**

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

### **11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

### 12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### а) основная литература

| Основная литература                                                                                                                                                                                                       | Режим доступа                                                                                                                                          | Обеспеченность |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| О-1. <i>Зенков, А. В.</i> Методы оптимальных решений : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05377-7. — Текст : электронный // | Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/473421">https://urait.ru/bcode/473421</a> (дата обращения: 17.11.2022). | Да             |

#### б) дополнительная литература

| Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Режим доступа                                                                                                                                          | Обеспеченность |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Д-1. <i>Фомин, Г. П.</i> Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3021-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/426137">https://urait.ru/bcode/426137</a> (дата обращения: 18.12.2021). | Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/426137">https://urait.ru/bcode/426137</a> (дата обращения: 17.11.2022). | Да             |
| Д-2. <i>Толпегин, О. А.</i> Методы оптимального управления : учебник и практикум для вузов / О. А. Толпегин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13534-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/465342">https://urait.ru/bcode/465342</a> (дата обращения: 18.12.2021).                                       | Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/465342">https://urait.ru/bcode/465342</a> (дата обращения: 17.11.2022). | Да             |
| Д-3. Гербер Ю.В., Санаева Г.Н., Моисеева И.Д. Практикум по курсу «Методы оптимальных решений». Учебное пособие / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2021. — 84 с.                                                                                                                                                                                                                                           | Библиотека НИРХТУ                                                                                                                                      | Да             |

### 12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1 Экономические науки: научно-информационный журнал. Режим доступа: <http://ecsn.ru/> (дата обращения

01.06.2022).

2 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 01.06.2022).

3 Информационный портал «EREPORT.RU: мировая экономика». Режим доступа: <http://www.ereport.ru/stat.php> (дата обращения 01.06.2022).

4 Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> (дата обращения 01.06.2022).

5 Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

### 13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                           | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория 205 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)                                            | Учебные столы, стулья, доска, мел. Число посадочных мест 36.<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)                                                                                                                                                                                                                         | приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи                                                          |
| Лаборатория информационных технологий – компьютерный класс 329, 331 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19) | Учебная мебель.<br>Компьютеры в сборке (9 шт. и 12 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран).<br>Принтер | приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи                                                          |

\* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

**Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории**

Ноутбук (Fujitsu, 2,2 ГГц, с оперативной памятью 2 Мбайт, жестким диском 500 Мб) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор (BenQ "MX503" (DLP, 3D, 1024x768, 2700лм ANSI, 13000:1, 3D)

Экран (LUMIEN Eco View180x180 см 1:1 (lev-100102)

#### Программное обеспечение

##### Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

| № п/п | Наименование программного продукта  | Реквизиты договора поставки                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество лицензий | Срок окончания действия лицензии |
|-------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1.    | Операционная система - MS Windows 7 | Подписка Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - <a href="http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.as">The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium</a> <a href="http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.as">http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.as</a> | неограничено        | бессрочная лицензия              |

|    |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                         | <a href="http://px?vsro=8&amp;ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897">px?vsro=8&amp;ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897</a> . Номер учетной записи e5: 100039214))                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                               |
| 2. | Операционная система - MS Windows 10                                                                                                                                                                                    | Подписка Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - <a href="http://The.Novomoskovsk.university.the.branch">The Novomoskovsk university (the branch)</a> - EMDEPT - DreamSpark Premium <a href="http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&amp;ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897">http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&amp;ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897</a> . Номер учетной записи e5: 100039214)) | неограничено | бессрочная лицензия                                                                                                           |
| 3. | Офисный пакет MS Office 365 A1 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint)                                                                                                                                                       | Подписка Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - <a href="http://The.Novomoskovsk.university.the.branch">The Novomoskovsk university (the branch)</a> - EMDEPT - DreamSpark Premium <a href="http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&amp;ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897">http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&amp;ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897</a> . Номер учетной записи e5: 100039214)) | неограничено | бессрочная лицензия                                                                                                           |
| 4. | Интернет браузер (Edge, Internet Explorer) как часть MS Windows                                                                                                                                                         | Подписка Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - <a href="http://The.Novomoskovsk.university.the.branch">The Novomoskovsk university (the branch)</a> - EMDEPT - DreamSpark Premium <a href="http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&amp;ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897">http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&amp;ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897</a> . Номер учетной записи e5: 100039214)) | неограничено | бессрочная лицензия                                                                                                           |
| 5. | Архиватор 7zip                                                                                                                                                                                                          | GNU LGPL license                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | неограничено | бессрочная лицензия                                                                                                           |
| 6. | <b>Scicos</b> (Scilab Connected Object Simulator) – составная часть пакета <b>Scilab</b> – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | неограничено | ( <a href="http://CeCILL">CeCILL</a> (свободная, совместимая с <a href="http://GNU">GNU</a> <a href="http://GPL">GPL</a> v2)) |
| 7. | MathCadExpress 3.0 – ПО для инженерных математических расчетов                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | неограничено | Бесплатно в течение неограниченного срока                                                                                     |

|    |                         |                                                                                                                                                                       |              |                     |
|----|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
| 8. | Adobe Acrobat Reader    | <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a> | неограничено | бессрочная лицензия |
| 9. | Браузер Mozilla FireFox | Mozilla Public License 2.0 (MPL)                                                                                                                                      | неограничено | бессрочная лицензия |

### **Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

#### **Учебно-наглядные пособия:**

Комплекты плакатов к лабораторным работам.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.06 «Экономико-математические методы и модели в сервисе»**

**1 Общая трудоемкость** (з.е./ час): 3/108. Контактная работа 12 часов, из них: лекционные 4, практические занятия 8. Самостоятельная работа студента 92 часа. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели в сервисе» реализуется в рамках вариативной части ОПОП.

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Основы информационных технологий; Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности; Математика.

**3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экономико-математические методы и модели в сервисе» является формирование у студентов навыков владения методами принятия решений в управлении операционной(производственной) деятельностью организаций.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о видах управленческих решений и методы их принятия; об основные математические модели принятия решений;
- формирование и развитие умений решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;
- приобретение и формирование навыков владеть математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач

**4 Содержание дисциплины**

Сетевое планирование. Линейное программирование. Специальные задачи линейного программирования. Транспортные задачи. Целочисленное программирование. Нелинейное программирование

**5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины «Экономико-математические методы и модели в сервисе» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Способен провести анализ бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания и их оптимизацию с учетом требований потребителей (ПК-3):

- участвует в проведении диагностики бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания (ПК 3.1).
- оценивает качество бизнес-процессов оказания услуг и сервисного обслуживания (ПК 3.3).
- участвует в разработке проектов по оптимизации бизнес-процессов организации (ПК 3.4).

Способен управлять эффективностью сервисных услуг в коммерческой деятельности(ПК-6)

- осуществляет анализ эффективности сервисной деятельности и разрабатывает мероприятия по повышению эффективности

В результате сформированности компетенции студент должен:

**Знать:**

- основы методов оптимальных решений, необходимые для решения экономических задач

**Уметь:**

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач

**Владеть:**

- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов

**6 Виды учебной работы и их объем**

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

| <b>Вид учебной работы</b>                                                                                                            | <b>Объем, акад. ч.</b> | <b>в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                                                                                                 | <b>108</b>             | <b>3</b>                                                     |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b>                                                          | <b>12</b>              |                                                              |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>                                                                                       | 12                     |                                                              |
| <b>В том числе:</b>                                                                                                                  |                        |                                                              |
| Лекции                                                                                                                               | 4                      |                                                              |
| Практические занятия                                                                                                                 | 8                      | 3                                                            |
| <b>Контактная самостоятельная работа</b><br>(групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником) |                        |                                                              |
| <b>Контактная работа - промежуточная аттестация</b>                                                                                  |                        |                                                              |
| <b>Самостоятельная работа (всего):</b>                                                                                               | <b>92</b>              | <b>-</b>                                                     |
| <b>в том числе:</b>                                                                                                                  |                        |                                                              |
| Проработка лекционного материала                                                                                                     | 30                     | -                                                            |
| Подготовка к практическим занятиям                                                                                                   | 30                     | -                                                            |
| Подготовка контрольной работы                                                                                                        | 32                     | -                                                            |
| <b>Контроль</b>                                                                                                                      | <b>4</b>               |                                                              |
| <b>Форма(ы) контроля:</b>                                                                                                            | <b>Зачет с оценкой</b> |                                                              |
| <b>Подготовка к экзамену</b>                                                                                                         | -                      | -                                                            |