

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 06.06.2024 07:18:38  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Математические методы и модели принятия решений

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план g010402-МатОбесп-24-1.plx  
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА  
Направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 51  
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 2 (1.2)       |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------------|-----|-------|-----|
|                                           | Неделя 17 2/6 |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп            | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 16            | 16  | 16    | 16  |
| Практические                              | 32            | 32  | 32    | 32  |
| Итого ауд.                                | 48            | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                         | 48            | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                               | 51            | 51  | 51    | 51  |
| Часы на контроль                          | 45            | 45  | 45    | 45  |
| Итого                                     | 144           | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*доцент, доцент, Назин Антон Георгиевич*

Рабочая программа дисциплины

**Математические методы и модели принятия решений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | изучение основных математических моделей и методов принятия решений при различном виде и объеме исходной информации |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.03                                                                                                      |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1              | Искусственный интеллект в бизнес моделях                                                                     |
| 2.1.2              | Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов                                            |
| 2.1.3              | Математическое моделирование                                                                                 |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Управление неструктурированной информацией                                                                   |
| 2.2.2              | Теория оптимизации и современные численные методы                                                            |
| 2.2.3              | Управление ИТ-проектами                                                                                      |
| 2.2.4              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-2.1: Определяет математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности**

**ОПК-2.2: Демонстрирует способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач**

**ОПК-3.1: Понимает и анализирует постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности**

**ОПК-3.2: Разрабатывает математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности**

**ПК-3.3: Оценивает инструменты и методы анализа функциональных разрывов**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                  |
| 3.1.1      | определения, постановки и классификацию задач ТПР.                                                             |
| 3.1.2      | Модели проблемных ситуаций при различной информации о множестве альтернатив.                                   |
| 3.1.3      | Методы принятия решений при определенности и неопределенности.                                                 |
| 3.1.4      | Методы анализа функциональных разрывов.                                                                        |
| 3.1.5      | Методы анализа математических моделей.                                                                         |
| 3.1.6      | Методы обработки результатов экспертного оценивания, оценки компетентности и согласованности мнений экспертов. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                  |
| 3.2.1      | Выделять проблемную ситуацию.                                                                                  |
| 3.2.2      | Ставить задачу разработки математической модели.                                                               |
| 3.2.3      | Проводить нормализацию критериев.                                                                              |
| 3.2.4      | Составлять комбинированные критерии и определять пороговые значения.                                           |
| 3.2.5      | Формулировать задачу производителя в в краткосрочном и долгосрочном периодах.                                  |
| 3.2.6      | Использовать методы принятия решений при разработке математической модели.                                     |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Основные понятия и классификация задач принятия решений |                |       |             |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                    |                                         |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 1.1 | Анализ проблемной ситуации. Математическая модели задач принятия решений. /Лек/                                                                                                                       | 2 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2                                 | Л1.1 Л1.3                               |  |
|     | <b>Раздел 2. Модели и методы принятия решений при определенности</b>                                                                                                                                  |   |    |                                                    |                                         |  |
| 2.1 | Анализ проблемной ситуации. Математическая модели задач принятия решений. /Пр/                                                                                                                        | 2 | 8  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.3<br>Э1             |  |
| 2.2 | Математическая модель и постановка задачи принятия решений при определенности. Методы идеальной точки. Методы уступок. Методы минимакса. Метод главного критерия. /Лек/                               | 2 | 6  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 |  |
| 2.3 | Математическая модель и постановка задачи принятия решений при определенности. Методы идеальной точки. Методы уступок. Методы минимакса. Метод главного критерия. /Ср/                                | 2 | 12 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3Л2.1<br>Л2.3                   |  |
|     | <b>Раздел 3. Принятия решений при определенности с использованием Excel</b>                                                                                                                           |   |    |                                                    |                                         |  |
| 3.1 | /Ср/                                                                                                                                                                                                  | 2 | 12 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3Л2.1<br>Л2.3                   |  |
| 3.2 | Математическая модель и постановка задачи принятия решений при определенности. Методы идеальной точки. Методы уступок. Методы минимакса. Метод главного критерия. /Пр/                                | 2 | 12 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3Л3.1       |  |
|     | <b>Раздел 4. Модели и методы принятия решений при неопределенности</b>                                                                                                                                |   |    |                                                    |                                         |  |
| 4.1 | Математическая модель и постановка задачи принятия решений при неопределенности. Методы Байеса-Лапласа, среднеквадратического отклонения, Энтропии, Сэвиджа, Ходжеса-Лемона, Гурвица, Гермейера. /Пр/ | 2 | 8  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3Л2.4<br>Э1                     |  |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                                    |                                 |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 4.2                                                                             | Математическая модель и постановка задачи принятия решений при не определенности. /Ср/                                                                                                                                         | 2 | 12 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3Л2.4                   |                    |
| 4.3                                                                             | Математическая модель и постановка задачи принятия решений при не определенности. Методы Байеса-Лапласа, среднеквадратического уклонения, Энтропии, Сэвиджа, Ходжеса-Лемона, Гурвица, Гермейера. Комбинированные методы. /Лек/ | 2 | 6  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 |                    |
| <b>Раздел 5. Принятия решений при неопределенности с использованием MathCAD</b> |                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                                    |                                 |                    |
| 5.1                                                                             | Математическая модель и постановка задачи принятия решений при не определенности. /Пр/                                                                                                                                         | 2 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3Л2.4                   |                    |
| 5.2                                                                             | Математическая модель и постановка задачи принятия решений при не определенности. /Ср/                                                                                                                                         | 2 | 15 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3Л2.4                   |                    |
| 5.3                                                                             | /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 45 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.1 Л1.3                       | Контрольная работа |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                           | Издательство, год                                                                                          | Колич-во |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Л1.1 | Ногин В. Д.         | Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход | М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005                                                                                        | 7        |
| Л1.2 | Катаргин Н. В.      | Экономико-математическое моделирование в Excel                     | Саратов: Вузовское образование, 2013, электронный ресурс                                                   | 1        |
| Л1.3 | Пиявский С. А.      | Принятие решений: Учебник                                          | Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс | 1        |

|      | Авторы, составители             | Заглавие                                                           | Издательство, год                                                      | Колич-во |
|------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| Л1.4 | Дорогов В. Г.,<br>Теплова Я. О. | Введение в методы и алгоритмы принятия решений:<br>Учебное пособие | Москва:<br>Издательский Дом<br>"ФОРУМ", 2012,<br>электронный<br>ресурс | 1        |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                            | Заглавие                                                                                                                          | Издательство, год                                                                                    | Колич-во |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Л2.1 | Саати Т.                                                                       | Принятие решений: Метод анализа иерархий                                                                                          | М.: Радио и связь,<br>1993                                                                           | 10       |
| Л2.2 | Лучко О. Н., Маренко<br>В., Гирфанов Р. Р.,<br>Мальцев С. В.                   | Теория и методы разработки управленческих решений.<br>Поддержка принятия решений с элементами нечеткой<br>логики: Учебное пособие | Омск: Омский<br>государственный<br>институт сервиса,<br>2012, электронный<br>ресурс                  | 1        |
| Л2.3 | Аксенов, К. А.,<br>Гончарова, Н. В.,<br>Доросинский, Л. Г.                     | Моделирование и принятие решений в организационно-<br>технических система. Часть 1: учебное пособие                               | Екатеринбург:<br>Уральский<br>федеральный<br>университет, ЭБС<br>АСВ, 2015,<br>электронный<br>ресурс | 1        |
| Л2.4 | Аксенов, К. А.,<br>Гончарова, Н. В.,<br>Аксенова, О. П.,<br>Доросинский, Л. Г. | Моделирование и принятие решений в организационно-<br>технических система. Часть 2: учебное пособие                               | Екатеринбург:<br>Уральский<br>федеральный<br>университет, ЭБС<br>АСВ, 2015,<br>электронный<br>ресурс | 1        |

#### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                | Заглавие                                                                         | Издательство, год                                                                                             | Колич-во |
|------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Л3.1 | Палинчук Н.Ф.,<br>Ярославцева В.Я. | Системный анализ, оптимизация и принятие решений:<br>учебно-методическое пособие | Липецк: Липецкий<br>государственный<br>технический<br>университет, ЭБС<br>АСВ, 2014,<br>электронный<br>ресурс | 1        |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|                                                        |                                                                                                               |  |  |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Э1                                                     | Научная электронная библиотека                                                                                |  |  |  |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                               |  |  |  |
| 6.3.1.1                                                | Пакет прикладных программ Microsoft Office, ПО Mathcad Education.                                             |  |  |  |
| 6.3.1.2                                                | Операционная система Windows                                                                                  |  |  |  |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                               |  |  |  |
| 6.3.2.1                                                | <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру               |  |  |  |
| 6.3.2.2                                                | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс |  |  |  |

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). |  |  |  |
| 7.2 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.                                                                         |  |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3 | Компьютерный класс (лаборатория) для проведения лабораторных работ, практических занятий, курсового проектирования. Оборудование: персональные компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|