

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 03.04.2024 10:20:02

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Прикладной геофизики

\_\_\_\_\_ С.К. Туренко

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| дисциплины:               | <b>Методы и средства поддержки принятия решений в нефтегазовой отрасли</b>   |
| направление подготовки:   | <b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b>                          |
| направленность (профиль): | <b>Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли</b> |
| форма обучения:           | <b>очная</b>   |

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры прикладной геофизики  
протокол №10 от 26.04.2023г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомить обучающихся с методами теории и практики принятия решений, используемыми для исследования и анализа объектов добычи нефти и газа, с методами и алгоритмами выработки теоретически обоснованных экономических и управленческих решений; формирование практических навыков эффективного применения методов и процедур выбора и принятия решений, поиска лучшего решения поставленной задачи; углубление у обучающихся знаний в области теории и методов отыскания лучших вариантов решений, как в условиях определённости, так и в условиях неопределённости и риска; умение применять методы и модели поиска решений в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование фундаментальных знаний у обучающихся о принципах применения математических моделей, методов и алгоритмов для выбора эффективных решений при решении различных организационно-технических задач с применением современных средств информатики и вычислительной техники.
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобретение навыков работы в современных интегрированных системах принятия решений;
- усвоение полученных знаний обучающимися, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания: курсов высшей математики, технологии программирования.

умения: выполнять анализ и моделирование информационных процессов

владения: основными операциями вычислительной математики, программными продуктами MS Word, Excel.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)   | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)  |
|--|--|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1.<br>Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задач | 31<br>Знать: Основные требования к исходным данным при принятии решений<br>У1<br>Уметь: Осуществлять поиск информации, необходимой для принятия решений<br>В1<br>Владеть: Информационными технологиями поиска информации |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать   | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения                              | 32<br>Знать: Основные понятия, определения, методы теории принятия решений.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений   |   | У2<br>Уметь: Применять при поиске решения метод системного анализа<br>В2:<br>Владеть: Приемами декомпозиции цели на взаимосвязанные задачи |
| ПКС-13<br>Способность к разработке (модификации) информационных систем и технологий, автоматизирующих бизнес-процессы в геологии и нефтегазовой отрасли | ПКС-13.1<br>Знает основные специализированные информационных систем и технологий в геологии и нефтегазовой отрасли и методы их разработки (модификации) | З3<br>Знать: основы математического моделирования процессов принятия решений   |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/<br>семестр | Аудиторные занятия/контактная работа,<br>час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль,<br>час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|------------------|---|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|--------------------------------|
|                |                  | Лекции и                                      | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                  |                                |
| очная          | 4/8              | 24  | 24                   | -                    | 96                           | -                | зачет                          |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК                      | Оценочные средства   |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|------------------------------|--|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела   | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |                              |  |
| 1     | 1.                   | Введение в теорию принятия решений   | 5                        | 5   | -    | 19        | 22          | УК-1.1<br>УК-2.1<br>ПКС-13.1 | Вопросы для коллоквиума,<br>Задания для практических работ,<br>доклад                              |
| 2     | 2.                   | Однокритериальные методы принятия решений.   | 5                        | 6   | -    | 19        | 22          |                              | Вопросы коллоквиума,<br>Задания для практических работ   |
| 3     | 3.                   | Вес критериев. Количественные и качественные оценки альтернатив. Методы преобразования количественных оценок в качественные. | 5                        | 5   | -    | 19        | 23          |                              | Вопросы коллоквиума,<br>Задания для практических работ<br>Задания для самостоятельной работы, тест |
| 4     | 4.                   | Многокритериальные методы принятия решений.  | 4                        | 5   | -    | 19        | 21          |                              | Вопросы коллоквиума,<br>Задания для лабораторных работ,<br>доклад                                  |
| 5     | 5.                   | Принятие решений в   | 5                        | 3   | -    | 20        | 20          |                              | Вопросы коллоквиума,   |

|        |  |                                  |    |    |   |    |     |                              |  |
|--------|--|----------------------------------|----|----|---|----|-----|------------------------------|--|
|        |  | условиях<br>неопределённост<br>и |    |    |   |    |     |                              | Задания для<br>лабораторных работ,<br>тест |
| 6      |  | Зачет                            |    |    |   |    |     | УК-1.1<br>УК-2.1<br>ПКС-13.1 | Вопросы к зачету                           |
| Итого: |  |                                  | 24 | 24 | - | 96 | 144 |                              |  |

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины  | Содержание раздела дисциплины   |
|----------|---|---|
| 1        | Введение в теорию принятия решений  | Основные понятия и определения теории принятия решений. Лицо, принимающее решения, владелец проблемы, активная группа, эксперт, альтернатива, критерии, шкалы.  |
| 2        | Однокритериальные методы принятия решений.  | Метод парных сравнений. Итерационный метод парных сравнений. Расчет согласованности мнений экспертов. Коэффициент ранговой корреляции. Коэффициент конкордации.   |
| 3        | Веса критериев. Количественные и качественные оценки альтернатив. Методы преобразования количественных оценок в качественные. | Определение весов критериев при оценке важности альтернатив. Применение метода парных сравнений для определения относительной важности критериев. Шкала относительной важности Томаса Саати.  |
| 4        | Многокритериальные методы принятия решений.   | Многокритериальный метод парных сравнений. Метод ELECTRE I, метод ELECTRE II. Метод анализа иерархий.   |
| 5        | Принятие решений в условиях неопределённости  | Безэталонное измерение и идентификация с помощью порядковых статистик, Учет априорной информации с помощью Паде-аппроксимаций, Гиперболические законы распределения. Нечеткие алгоритмы принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности как игра с природой. |

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| №<br>п/п | Номер раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции   |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|---|
|          |                             | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1        | 1                           | 5           | 0   | 0    | Введение в теорию принятия решений  |
| 2        | 2                           | 5           | 0   | 0    | Однокритериальные методы принятия решений.  |
| 3        | 3                           | 5           | 0   | 0    | Веса критериев. Количественные и качественные оценки альтернатив. Методы преобразования количественных оценок в качественные. |
| 4        | 4                           | 4           | 0   | 0    | Многокритериальные методы принятия решений.   |
| 5        | 5                           | 5           | 0   | 0    | Принятие решений в условиях неопределённости  |
| Итого:   |                             | 24          | 0   | 0    |   |

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

| №<br>п/п | Номер<br>раздела<br>дисциплин<br>ы | Объем, час. |     |      | Тема лабораторной работы   |
|----------|------------------------------------|-------------|-----|------|--|
|          |                                    | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1        | 1                                  | 5           | 0   | 0    | Практическое решение задачи выбора наилучшей альтернативы однокритериальным методом парных сравнений |
| 2        | 2                                  | 6           | 0   | 0    | Расчет коэффициента согласованности мнений экспертов   |

|        |   |    |   |   |   |
|--------|---|----|---|---|---|
| 3      | 3 | 5  | 0 | 0 | Практическое решение задачи выбора наилучшей альтернативы многокритериальным методом парных сравнений |
| 4      | 4 | 5  | 0 | 0 | Практическое решение задачи выбора наилучшей альтернативы однокритериальным методом анализа иерархий  |
| 5      | 5 | 3  | 0 | 0 | Практическое решение задачи выбора наилучшей альтернативы методами группы ELECTRE                     |
| Итого: |   | 24 | 0 | 0 |   |

### Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |     | Тема   | Вид СРС          |
|--------|--------------------------|-------------|-----|-----|--|------------------|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОФО |  |                  |
| 1      | 1                        | 19          | 0   | 0   | Многокритериальные задачи оптимизации        | Устный доклад    |
| 2      | 2                        | 19          | 0   | 0   | Методы решения задач векторной оптимизации   | Проектная работа |
| 3      | 3                        | 19          | 0   | 0   | Принятие решений в условиях неопределённости | Проектная работа |
| 4      | 4                        | 19          | 0   | 0   | Современные методы принятия решений          | Устный доклад    |
| 5      | 5                        | 20          |     |     | Многокритериальные задачи оптимизации        | Устный доклад    |
| Итого: |                          | 96          | 0   | 0   |  |                  |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- решение задач, выполнение практических заданий, проектов (лабораторные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лекционные занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы      |
|---|------------------------------|------------|
| 1 | Тест                         | 15         |
| 2 | Доклад                       | 5          |
| 3 | Лабораторные работы № 1-2    | 10         |
|   | Итого                        | <b>30</b>  |
| 4 | Тест                         | 15         |
| 5 | Лабораторные работы № 3-5    | 15         |
|   | Итого                        | <b>30</b>  |
| 6 | Устный опрос                 | 10         |
| 7 | Тест                         | 15         |
| 8 | Доклад                       | 5          |
| 9 | Самостоятельная работа       | 10         |
|   | Итого                        | <b>40</b>  |
|   | <b>Всего</b>                 | <b>100</b> |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
  - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
  - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.
    - Электронная библиотека диссертаций;
    - <http://olden.rsl.ru/ru/networkresources>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1     | 2  | 3   | 4  |
| 1     | Методы и средства поддержки принятия решений в нефтегазовой отрасли  | Лекционные занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,<br>Оснащенность:<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникай те, д. 70  |
|       |  | Практические занятия:<br>Производственная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте (16 шт.).  | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникай те, д. 70<br>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38   |

### 11. Методические указания по организации СРС

#### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Порядок подготовки к лабораторным занятиям изложен в следующем учебно-методическом пособии:

Колев Ж.М. Методические указания по дисциплине «Теория принятия решений» для практических занятий и самостоятельной работы студентов всех форм обучения направления 230400 – Информационные системы и технологии: Тюмень, «Тюменский государственный нефтегазовый университет», 2012. – 30 с.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в подготовке отчетов по лабораторным работам, подготовке проектных работ.

Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для выполнения заданий. В результате самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить практические задания и подготовить по ним отчет. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и действия, выполненного в работе и т.п.).



## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Теория принятий решений в нефтегазовой отрасли**

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность: **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>  | Код и наименование результата обучения по дисциплине                            | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |  |
|--------------------------------|--|---|---|--|--|--|
|                                |  |   | 1-2   | 3  | 4  | 5  |
| УК-1                           | УК-1.1.<br>Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | З1<br>Знать:<br>Основные требования к исходным данным при принятии решений      | Не имеет представления об основных требованиях к исходным данным при принятии решений | Имеет некоторое представление об основных требованиях к исходным данным при принятии решений                   | Хорошо знает основные требования к исходным данным при принятии решений анализа.                                 | Отлично знает основные требования к исходным данным при принятии решений анализа.. |
|                                |  | У1<br>Уметь:<br>Осуществлять поиск информации, необходимой для принятия решений | Не умеет осуществлять поиск информации, необходимой для принятия решений              | Умеет, но допускает значительные ошибки, при осуществлении поиска информации, необходимой для принятия решений | Умеет, но допускает незначительные ошибки, при осуществлении поиска информации, необходимой для принятия решений | Безошибочно умеет осуществлять поиск информации, необходимой для принятия решений  |
|                                |  | В1<br>Владеть:<br>Информационными технологиями поиска информации                | Не владеет информационными технологиями поиска информации                             | Слабо владеет информационными технологиями поиска информации   | Владеет, но допускает незначительные ошибки при использовании информационных технологий поиска информации        | Безошибочно владеет информационными технологиями поиска информации                 |
| УК-2.                          | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения                              | З2<br>Знать:<br>Основные понятия, определения, методы теории принятия решений.  | Не знает основные понятия, определения, методы теории принятия решений..              | Имеет представление об основных понятиях, определениях, методах теории принятия решений.                       | Знает на среднем уровне основные понятия, определения, методы теории принятия решений..                          | Отлично знает основные понятия, определения, методы теории принятия решений..      |

|        |   |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| УК-2.  | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения                 | У2<br>Уметь:<br>Применять при поиске решения метод системного анализа           | Не умеет применять решения при поиске методов системного анализа                    | Умеет, но допускает значительные ошибки при поиске решения методов системного анализа         | Умеет, но допускает незначительные ошибки при поиске решения методов системного анализа         | Безошибочно умеет применять решения при поиске методов системного анализа                         |
|        |   | В3:<br>Владеть:<br>Приемами декомпозиции цели на взаимосвязанные задачи         | Не владеет приемами декомпозиции цели на взаимосвязанные задачи                     | Слабо владеет приемами декомпозиции цели на взаимосвязанные задачи                            | Сильно владеет приемами декомпозиции цели на взаимосвязанные задачи                             | Отлично владеет приемами декомпозиции цели на взаимосвязанные задачи                              |
| ПКС-13 | ПКС-13.1<br>Знает основные специализированные информационных систем и технологий в геологии и нефтегазовой отрасли и методы их разработки (модификации) | З3<br>Знать:<br>основы математического моделирования процессов принятия решений | Не способен назвать основы математического моделирования процессов принятия решений | Демонстрирует отдельные знания основ математического моделирования процессов принятия решений | Демонстрирует достаточные знания основ математического моделирования процессов принятия решений | Демонстрирует исчерпывающие знания основ математического моделирования процессов принятия решений |

## КАРТА

**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина: **Методы и средства поддержки принятия решений в нефтегазовой отрасли**Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**Направленность: **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания  | Количество экземпляров БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|----------------------------|---|---|---|
| 1     | Принятие решений в условиях неопределенности и риска применительно к задачам нефтегазовой отрасли : учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки магистратуры "Нефтегазовое дело" / Ж. М. Колев [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 94 с. : ил., граф., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - URL: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>   | 14+ЭР*                     | 30  | 100                                       | +   |
| 2     | Гончаров, В. А. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 010501(010200) "Прикладная математика и информатика" (специалист), 230105(220400) "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" (специалист), 010500(510200) "Прикладная математика и информатика" (бакалавр), 011000(511300) "Математика. Прикладная математика" (бакалавр), 010300(511800) "Математика. Компьютерные науки" (бакалавр) / В. А. Гончаров ; Национальный исследовательский университет. - Москва : Юрайт, 2016. - 191 с. – Текст : непосредственный. | 8                          | 30  | 100                                       | -   |

ЭР\* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

# Лист согласования

Внутренний документ "Методы и средства поддержки принятия решений в нефтегазовой отрасли\_2023\_09.03.02\_ИСТНБ"

| Серийный номер<br>ЭП | Должность  | ФИО | ИО                            | Результат   | Дата | Комментарий |
|----------------------|--|-----|-------------------------------|-------------|------|-------------|
|                      | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук |     | Туренко Сергей Константинович | Согласовано |      |             |
|                      | Специалист 1 категории                                   |     | Радичко Диана Викторовна      | Согласовано |      |             |
|                      | Директор   |     | Каюкова Дарья Хрисановна      | Согласовано |      |             |