|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» | |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Директор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала)  РГЭУ (РИНХ)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
| **Рабочая программа дисциплины**  **Исследование операций** | |
|  |  |
| направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  направленность (профиль) 44.03.05.29 Математика и Информатика | |
|  |  |
| Для набора 2021, 2022 года | |
|  |  |
| Квалификация  Бакалавр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |  |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **информатики** | | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по курсам** | | | | | | | | | |  |  |  |  |
|  | Курс | | | **4** | | **5** | | Итого | | |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 4 | 4 |  |  | 4 | 4 | |  |  |  |  |
|  | Лабораторные | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 | |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 8 | 8 | 4 | 4 | 12 | 12 | |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 8 | 8 | 4 | 4 | 12 | 12 | |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 64 | 64 | 59 | 59 | 123 | 123 | |  |  |  |  |
|  | Часы на контроль | | |  |  | 9 | 9 | 9 | 9 | |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 72 | 72 | 72 | 72 | 144 | 144 | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.  Программу составил(и): канд. техн. наук, Зав. каф., Тюшнякова И.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | Знакомство с основными типами задач исследования операций и обучение методам их решения с использованием критического анализа, синтеза информации и системного подхода к решению задач. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **ОПК-8.1:Владеет основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности** | | | | | | | | |
| **ОПК-8.2:Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности** | | | | | | | | |
| **УК-1.1:Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему** | | | | | | | | |
| **УК-1.2:Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности** | | | | | | | | |
| **УК-1.3:Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения** | | | | | | | | |
| **УК-1.4:Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации** | | | | | | | | |
| **УК-1.5:Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений** | | | | | | | | |
| **УК-1.6:Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение** | | | | | | | | |
| **УК-1.7:Определяет практические последствия предложенного решения задачи** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | |
| основные положения и методы линейного, нелинейного и динамического программирования; современные компьютерные средства для решения практических задач; методику решения задач и возможности применения в педагогической деятельности. | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| классифицировать задачи оптимизации, выбирать на основе поиска, критического анализа и синтеза информации метод для решения практических задач исследования операций; | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | |
| навыками использования математического аппарата для решения практических оптимизационных задач | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Исследование операций** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | | "Введение в исследование операций"  Предмет и задачи исследования операций. Основные понятия и определения. Типичные оптимизационные классы задач в науке и технике, решаемые средствами исследования операций.Классификация задач в исследовании операций. Системный подход к анализу задач. Однокритериальная и многокритериальная оптимизация.  "Линейное программирование. Геометрический метод"  Направления и классификация задач линейного и математического программирования. Постановка задачи линейного программирования.Основная задача линейного программирования (ЗЛП). Приведение ЗЛП к каноническому  виду. Опорные решения. Базис опорного плана. Геометрическая интерпретация и  графическое решение ЗЛП. /Лек/ | | 4 | 2 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.2 | | "Линейное программирование.Приведение ЗЛП к каноническому виду", "Геометрический метод", "Симплекс метод решения задач линейного программирования". /Лаб/ | | 4 | 4 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.3 | "Решение задач линейного программирования в Excel". Реализация симплекс-метода в Excel. Построение математичсекой модели задачи. Использование надстройки Поиск решения. /Ср/ | | 4 | 20 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.4 | Доклад по теме с учетом интересов студента /Ср/ | | 4 | 30 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.5 | "Транспортная задача"  Транспортная задача и ее свойства.Математическая модель. Метод потенциалов для решения транспортной задачи.  Закрытые и открытые модели. Транспортные задачи с ограничениями. /Ср/ | | 4 | 14 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.6 | "Симплекс метод решения задач линейного программирования"  Симплекс-метод, алгоритм симплекс-метода. Условия оптимальности и допустимости. Выявление особых случаев на симплекс-таблицах и анализ чувствительности оптимального решения.Методы поиска искусственных начальных решений: метод больших штрафов, двухэтапный метод, их сравнительная характеристика. Двойственные задачи. Основные теоремы двойственности. /Лек/ | | 4 | 2 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.7 | Решение транспортных задач аналитически и в Excel. Открытые транспортные задачи. Транспортные задачи с ограничениями пропускной сопсобности. /Лаб/ | | 5 | 2 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.8 | "Задача о назначениях"  Постановка задачи. Математическая модель. Решение задач о назначениях на минимум и на максимум. Венгерский метод. /Ср/ | | 5 | 15 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.9 | Решение задач о назначениях на максимум и на минимум аналитически и в Excel.Решение задач динамического программирования /Лаб/ | | 5 | 2 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.10 | "Динамическое программирование"  Классификация задач динамического программирования. Решение задачи о прокладке пути между двумя пунктами методом динамического программирования. /Ср/ | | 5 | 15 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.11 | Подготовка к тестированию, лабораторным работам /Ср/ | | 5 | 29 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.12 | | /Экзамен/ | | | | 5 | 9 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | | | |
| Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | | | | |
| **5.1. Основная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л1.1 | Васин, Александр Алексеевич, Краснощеков, П. С. | | Исследование операций: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений | | М.: Академия, 2008 | | | | 20 | | |
| Л1.2 | Балдин К. В., Брызгалов Н. А., Рукосуев А. В. | | Математическое программирование: учебник | | Москва: Дашков и К°, 2018 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=112201 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.3 | Ловянников Д. Г., Глазкова И. Ю. | | Исследование операций: учебное пособие | | Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=467012 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.4 | Вентцель (. Г. | | Введение в исследование операций: монография | | Москва: Издательство Советское радио, 1964 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=473745 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.5 | Потихонова, В. В., Король, Л. И. | | Исследование операций. Курс лекций: учебное пособие | | Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017 | | | | http://www.iprbookshop.r u/102428.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л2.1 | Андреева, Е.А., Цирулева, В.М. | | Вариационное исчисление и методы оптимизации: учеб. пособие для студентов мат. специальностей и направлений подгоотвки ун- тов | | М.: Высш. шк., 2006 | | | | 20 | | |
| Л2.2 | Лежнёв, Алексей Викторович | | Динамическое программирование в экономических задачах: учеб. пособие для студентов вузов | | М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2006 | | | | 10 | | |
| Л2.3 | Астанин, Сергей Васильевич | | Основы теории принятий решений: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений | | Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2007 | | | | 30 | | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | | | | | | |
| Научная электронная библиотека – https://www.elibrary.ru/defaultx.asp | | | | | | | | | | | |
| Электронная библиотека по техническим наукам – http://techlibrary.ru | | | | | | | | | | | |
| **5.4. Перечень программного обеспечения** | | | | | | | | | | | |
| Microsoft Office | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. 6 |
| **5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья** | | |
| При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме. | | |
|  |  |  |
| **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
| Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет. | | |
|  |  |  |
| **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
| Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. | | |