|  |  |
| --- | --- |
| 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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года | |
|  |  |
| Квалификация  Бакалавр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | | | | | | | |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **информатики** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  | Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | | | **9 (5.1)** | | Итого | |  |  |  |  |  |
|  | Недель | | | 12 | |  |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 20 | 20 | 20 | 20 |  |  |  |  |  |
|  | Лабораторные | | | 34 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Часы на контроль | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 144 | 144 | 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. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | Знакомство с основными типами задач исследования операций и обучение методам их решения; знакомство с тенденциями в применении современных компьютерных технологий для решения оптимизационных задач. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **ПК-1:готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов** | | | | | | | | |
| **СК-9:способностью использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | |
| основные положения и методы линейного, нелинейного и динамического программирования; современные компьютерные средства для решения практических задач | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| классифицировать задачи оптимизации, выбирать метод для решения практических задач получения, хранений, обработки и передачи информации,  интерпретировать полученное решение; использовать компьютерные технологии при реализации методов 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. /Лек/ | | 9 | 4 | ПК-1 СК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.2 | | "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/ | | 9 | 4 | ПК-1 СК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.3 | | "Линейное программирование.Приведение ЗЛП к каноническому виду" /Лаб/ | | 9 | 2 | ПК-1 СК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.4 | | "Геометрический метод".  Алгоритм решения задач геометрическим методом. Использование математических пакетов для построения области допустимых решений задачи. /Лаб/ | | 9 | 4 | ПК-1 СК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.5 | | "Решение задач линейного программирования в Excel".  Построение математичсекой модели задачи. Использование надстройки Поиск решения. /Лаб/ | | 9 | 6 | ПК-1 СК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 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/ | | | | 9 | 4 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.7 | | "Симплекс метод решения задач линейного программирования".  Решение задач симплексным методом. Особые случаи применения симплекс-метода. Реализация симплекс-метода в Excel. /Лаб/ | | | | 9 | 6 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.8 | | "Транспортная задача"  Транспортная задача и ее свойства.Математическая модель. Метод потенциалов для решения транспортной задачи.  Закрытые и открытые модели. Транспортные задачи с ограничениями. /Лек/ | | | | 9 | 4 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.9 | | Решение транспортных задач аналитически и в Excel. Открытые транспортные задачи. Транспортные задачи с ограничениями пропускной сопсобности. /Лаб/ | | | | 9 | 8 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.10 | | "Задача о назначениях"  Постановка задачи. Математическая модель. Решение задач о назначениях на минимум и на максимум. Венгерский метод. /Лек/ | | | | 9 | 2 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.11 | | Решение задач о назначениях на максимум и на минимум аналитически и в Excel. /Лаб/ | | | | 9 | 4 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.12 | | "Динамическое программирование"  Классификация задач динамического программирования. Решение задачи о прокладке пути между двумя пунктами методом динамического программирования. /Лек/ | | | | 9 | 2 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.13 | | Решение задач динамического программирования /Лаб/ | | | | 9 | 4 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.14 | | Доклад по теме с учетом интересов студента /Ср/ | | | | 9 | 30 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.15 | | Подготовка к тестированию, лабораторным работам /Ср/ | | | | 9 | 24 | ПК-1 СК-9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.16 | | /Экзамен/ | | | | 9 | 36 | ПК-1 СК-9 | | 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 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | |  |  |  | стр. 5 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| 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 | | | | | | |
| **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. | | | | | | |