|  |
| --- |
|  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. |