

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 06.09.2023 12:03:24

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МОДУЛЬ "СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА"

Экономико-математическое моделирование, пакеты прикладных программ рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки Направление 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль) Логистика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-------|---------|-------|-------|-------|
| | УП | РП | УП | РП | | |
| Неделя | 16 4/6 | | 16 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 32 | 32 | 16 | 16 | 48 | 48 |
| Лабораторные | | | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 32 | 32 | 16 | 16 | 48 | 48 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,4 | 0,4 | | | 0,4 | 0,4 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 0,25 | 0,25 | 2,35 | 2,35 | 2,6 | 2,6 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 48 | 48 | 112 | 112 |
| Контактная работа | 64,65 | 64,65 | 50,35 | 50,35 | 115 | 115 |
| Сам. работа | 70,6 | 70,6 | 69 | 69 | 139,6 | 139,6 |
| Часы на контроль | 8,75 | 8,75 | 24,65 | 24,65 | 33,4 | 33,4 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 | 288 | 288 |

Программу составил(и):

д.э.н., профессор кафедры "Экономика и логистика на транспорте" , Хайтбаев В.А.; ст. преподаватель кафедры "Экономика и логистика на транспорте", Кизимиров М.В.

Рабочая программа дисциплины

Экономико-математическое моделирование, пакеты прикладных программ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

составлена на основании учебного плана: 38.03.02-23-3-МЛб.plm.plx

Направление подготовки Направление 38.03.02 Менеджмент Направленность (профиль) Логистика

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экономика и логистика на транспорте

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Куренков П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ОПК- 5), согласно ФГОС, предусмотренных учебным планом в области владения навыками использования при решении профессиональных задач современных информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ, в части представленных ниже знаний, умений и владений с целью формирования профессиональных специалистов в области логистики |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.23.01 |
|-------------------|------------|

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

ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.

ОПК-5.1 Идентифицирует и анализирует действующие методы управления при решении производственных задач и выявляет возможности повышения эффективности управления с применением современных информационных технологий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | действующие методы управления при решении производственных задач и выявления возможностей повышения эффективности управления с применением современных информационных технологий; особенности и возможности применения сквозных информационных технологий в логистике Big Data, программ имитационного моделирования Arena Rockwell Software, AnyLogic, программного обеспечения MS Excel модуль «Поиск решения», «Система массового обслуживания», Google Таблицы, OpenOffice, Excel Online и GanttProject для решения задач оптимального распределения ресурсов, сетевого планирования, транспортных задач, задач СМО и теории игр; методы интеллектуального анализа данных Web Mining, программное обеспечение для принятия решений: Microsoft Power BI, Business Scanner |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | оценивать степень влияния действующих методов управления при решении производственных задач и выявления возможностей повышения эффективности управления с применением современных информационных технологий; применять программное обеспечение MS Excel модуль «Поиск решения», «Система массового обслуживания» и GanttProject для решения задач оптимального распределения ресурсов, сетевого планирования, транспортных задач, задач СМО и теории игр; осуществлять поиск информации по справочно-правовым систем «Гарант», «КрсультантПлюс», и нормативно-технической документации ОАО «РЖД»; навыками визуализации результатов работы в MS PowerPoint, Prezi, Canva |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками практического применения действующих методов управления при решении производственных задач и выявления возможностей повышения эффективности управления с применением современных информационных технологий; навыками анализа данных с применением программного обеспечения MS Excel модуль «Поиск решения», «Система массового обслуживания» при решения задач оптимального распределения ресурсов, сетевого планирования, транспортных задач, задач СМО и теории игр; навыками работы и визуализации результатов в Google Docs, GanttProject, MS PowerPoint, Prezi, Canva |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Раздел 1. Модели оптимального распределения ресурсов | | | |
| 1.1 | Цель и задачи дисциплины. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Формируемые компетенции. Понятие о моделях и моделировании. Общая формулировка задач оптимизации. Задачи линейного программирование (ЛП). Общая задача ЛП. Графический метод решения задач ЛП. Симплексный метод решения задач ЛП. Обзор программного обеспечения для решения задачи оптимального распределения ресурсов: MS Excel, Google Таблицы, OpenOffice, Excel Online. Общий алгоритм решения /Лек/ | 3 | 8 | |
| 1.2 | Решение задач ЛП графическим методом и симплекс-методом /Пр/ | 3 | 4 | |
| 1.3 | Решение задачи оптимального планирования производства с помощью модуля «Поиск решения» MS Excel /Пр/ | 3 | 4 | |

| | | | | |
|-----|---|---|----|--|
| 1.4 | Транспортная задача (ТЗ) ЛП. Математическая модель ТЗ. ТЗ закрытого и открытого типов. Распределительный метод решения ТЗ. Решение ТЗ методом потенциалов. Особенности решения ТЗ с неправильным балансом. ТЗ с ограничениями на пропускную способность. Составление матрицы себестоимости и матрицы распределения в MS Excel. Использование функций и модуля «Поиск решения» при решении транспортной задачи в MS Excel. Применение сквозных информационных технологий Big Data в транспортной логистике /Лек/ | 3 | 12 | |
| 1.5 | Решение ТЗ закрытого и открытого типов распределительным методом и методом потенциалов. Решение ТЗ с ограничениями /Пр/ | 3 | 6 | |
| 1.6 | Решение классической транспортной задачи с помощью с помощью модуля «Поиск решения» MS Excel. Решение многопродуктовой транспортной задачи с помощью модуля «Поиск решения» MS Excel. Представление результатов решения в программах MS PowerPoint, Prezi, Canva /Пр/ | 3 | 6 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Сетевые модели | | | |
| 2.1 | Понятие сетевых моделей. Основные понятия теории графов. Алгоритм построения минимального остовного дерева. Нахождение кратчайшего пути между узлами сети. Решение задач сетевого планирования с применением MS Excel, GanttProject. Задача коммивояжера. Алгоритм решения задачи коммивояжера в MS Excel с помощью модуля «Поиск решения». Задача о максимальном потоке. Алгоритм решения задачи о максимальном потоке в MS Excel с помощью модуля «Поиск решения». Увеличивающий путь. Алгоритм Форда–Фалкерсона /Лек/ | 3 | 12 | |
| 2.2 | Построения минимального остовного дерева. Нахождение кратчайшего пути между двумя узлами сети (алгоритм Дейкстры). Решение задачи коммивояжера. Нахождение максимальной пропускной способности сети (алгоритм Форда–Фалкерсона) /Пр/ | 3 | 4 | |
| 2.3 | Решение задачи о назначениях с помощью модуля «Поиск решения» MS Excel. Представление результатов решения в программах MS PowerPoint, Prezi, Canva /Пр/ | 3 | 4 | |
| 2.4 | Решение задачи коммивояжера средствами MS Excel с помощью модуля «Поиск решения». Представление результатов решения в программах MS PowerPoint, Prezi, Canva /Пр/ | 3 | 4 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Модели массового обслуживания | | | |
| 3.1 | Понятие системы массового обслуживания (СМО). Процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем. Потоки событий. Стационарный режим процесса с дискретными состояниями и непрерывным временем. Процесс гибели и размножения. Многоканальные СМО с отказами и СМО с неограниченной очередью. Характеристики эффективности СМО с отказами и СМО с неограниченной очередью. Использование MS Excel и программ имитационного моделирования Arena Rockwell Software, AnyLogic для решения задач СМО /Лек/ | 4 | 6 | |
| 3.2 | Составление матрицы интенсивностей переходов и системы дифференциальных уравнений Колмогорова для вероятностей состояний. Нахождение предельного распределения вероятностей. Расчет эффективности многоканальных СМО с отказами и СМО с неограниченной очередью /Пр/ | 4 | 2 | |
| 3.3 | Решение задач СМО с помощью MS Excel модуль «Поиск решения», «Система массового обслуживания». Представление результатов решения в программах MS PowerPoint, Prezi, Canva /Пр/ | 4 | 4 | |
| 3.4 | Экономико-математические методы и модели массового обслуживания /Лаб/ | 4 | 6 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Игровые модели | | | |
| 4.1 | Задачи теории игр. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры. Оптимизация решений для инновационных проектов в условиях неопределенности. Программное обеспечение для принятия решений: Microsoft Power BI, Business Scanner, методы интеллектуального анализа данных Web Mining. Классические критерии принятия решений в условиях риска и неопределенности (критерий Вальде, критерий максимума, критерий Гурвица, критерий Эвиджа). Использование модуля «Поиск решения» MS Excel для решения задач теории игр /Лек/ | 4 | 10 | |
| 4.2 | Решение задач теории игр. Оптимизация решений в условиях неопределенности /Пр/ | 4 | 4 | |

| | | | | |
|--|---|---|------|--|
| 4.3 | Решение матричных игр с помощью MS Excel модуль «Поиск решения» /Пр/ | 4 | 2 | |
| 4.4 | Использование среды MS Excel модуль «Поиск решения» для нахождения оптимальной стратегии. Визуализация полученных результатов в программах MS PowerPoint, Prezi, Canva /Пр/ | 4 | 4 | |
| 4.5 | Экономико-математические методы и модели теории игр /Лаб/ | 4 | 10 | |
| Раздел 5. Самостоятельная работа | | | | |
| 5.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 3 | 16 | |
| 5.2 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 4 | 8 | |
| 5.3 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 3 | 32 | |
| 5.4 | Подготовка к практическим / лабораторным занятиям /Ср/ | 4 | 32 | |
| 5.5 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 3 | 8,6 | |
| 5.6 | Поиск информации по справочно-правовым систем «Гарант», «КрсультантПлюс», и нормативно-технической документации ОАО «РЖД» /Ср/ | 3 | 14 | |
| 5.7 | Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» /Ср/ | 4 | 14 | |
| 5.8 | Программа «Информационная инфраструктура» напроекта «Цифровая экономика» в Самарской области /Ср/ | 4 | 15 | |
| Раздел 6. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 6.1 | Контрольная работа /КА/ | 3 | 0,4 | |
| 6.2 | Зачет с оценкой /КЭ/ | 3 | 0,25 | |
| 6.3 | Экзамен /КЭ/ | 4 | 2,35 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|--|--|---------------------|---|
| Л1.1 | Гармаш А. Н., Орлова И. В., Федосеев В. В. | Экономико-математические методы и прикладные модели: Учебник | Москва: Юрайт, 2019 | tps://urait.ru/bcode/40645 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|---|--|--|---------------------|----------------------------|
| Л2.1 | Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н. | Исследование операций в экономике: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | tps://urait.ru/bcode/46014 |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | | | | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | | | | |
| 6.2.1.1 | 7-zip | | | |
| 6.2.1.2 | Adobe Reader | | | |
| 6.2.1.3 | IrfanView | | | |
| 6.2.1.4 | Microsoft Office 2010 Professional | | | |
| 6.2.1.5 | Microsoft Office 2013 | | | |
| 6.2.1.6 | Microsoft Office 2013 Professional | | | |
| 6.2.1.7 | Microsoft Office Professional Plus 2013 | | | |
| 6.2.1.8 | Microsoft Office Professional Plus 2016 | | | |
| 6.2.1.9 | Microsoft Windows 10 Pro | | | |
| 6.2.1.10 | Microsoft Windows 7 | | | |
| 6.2.1.11 | Microsoft Windows 8 | | | |
| 6.2.1.12 | Microsoft Windows 8.1 | | | |
| 6.2.1.13 | Microsoft Windows Professional 8 | | | |
| 6.2.1.14 | Microsoft Windows Professional 8 Russian | | | |
| 6.2.1.15 | OpenOffice 3.1 | | | |
| 6.2.1.16 | Комплект ПО Microsoft | | | |
| 6.2.1.17 | Антивирус Касперского | | | |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | | | | |
| 6.2.2.1 | Информационная справочная система "Гарант" http://www.garant.ru | | | |
| 6.2.2.2 | Информационная справочная система "КонсультантПлюс" http://www.consultant.ru | | | |
| 6.2.2.3 | База данных «Макроэкономика» - информационно- аналитический раздел официального сайта Министерства финансов РФ http://info.minfin.ru/prices_index.ph | | | |
| 6.2.2.4 | МУЛЬТИСТАТ – многофункциональный статистический портал http://www.multistat.ru/?menu_id=1 | | | |
| 6.2.2.5 | База данных «Библиотека управления» - Корпоративный Менеджмент https://www.cfin.ru/rubricator.shtml | | | |
| 6.2.2.6 | Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» http://ecsocman.hse.ru | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). | | | |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) | | | |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. | | | |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | | |

| | |
|-----|---|
| 7.5 | Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: компьютерной техникой и программным обеспечением. |
|-----|---|