

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.08.2024 15:11:56
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Методы оптимальных решений

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 88
часов на контроль 4

Формы контроля на курсах:
зачет 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

без степени, Ассистент, Бажуков Дмитрий Олегович

Рабочая программа

Методы оптимальных решений

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 38.03.01 Экономика Профиль: Экономика предприятий и организаций , 38.03.01_20_Экономика_Пр2_заоч._2020.plz.xml , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 38.03.01 Экономика Профиль: Экономика предприятий и организаций , , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Протокол от 13.03.2024 г., №3

Руководитель подразделения к.п.н. Швалева Анна Викторовна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Ознакомить и изучить технологии и инструментарий решения задач, основные методы принятия, реализации, мониторинга, оценки условий и последствий принимаемых решений, их эффективность и оптимальность.
1.2	- ознакомление с составом и возможностями использования методов принятия решений, позволяющих строить экономические, финансовые и организационно- управленческие модели;
1.3	- изучение основ и принципов моделирования социально-экономических
1.4	процессов;
1.5	-осуществлять оценку условий и последствий принимаемых решений,
1.6	их эффективность;
1.7	-совершенствование навыков работы по использованию методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности с применением компьютерных технологий.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.3	Экономическая статистика	
2.1.4	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Стратегический менеджмент	
2.2.3	Управление качеством	
2.2.4	Экономическая оценка инвестиций	
2.2.5	Логистика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2.1: способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	
Знать:	
ПК-2.1-31 - модели оптимизации расчетных показателей;	
Уметь:	
ПК-2.1-У1 - использовать основные методы для оптимизации плановых показателей	
Владеть:	
ПК-2.1-В1 - навыками построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и применения прогноза развития экономических явлений и процессов	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Производственная задача							
1.1	Производственная задача /Лек/	3	2	ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5			
1.2	Производственная задача /Пр/	3	2	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р1
1.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	8	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

	Раздел 2. Транспортная задача							
2.1	Транспортная задача /Лек/	3	2	ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5			
2.2	Транспортная задача /Пр/	3	2	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р2
2.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	8	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 3. Задача о ранце. Задача коммивояжера							
3.1	Задача о ранце. Задача коммивояжера /Лек/	3	2	ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5			
3.2	Задача о ранце. Задача коммивояжера /Пр/	3	2	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р3
3.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	16	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 4. Регрессионный анализ							
4.1	Регрессионный анализ /Лек/	3	2	ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5			
4.2	Регрессионный анализ /Пр/	3	2	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р4
4.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	8	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.4	Подготовка к зачету /Ср/	3	16	ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.5	Домашняя работа /Ср/	3	30	ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5			
4.6	Зачет /Ср/	3	2	ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5			КМ1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Зачет	ПК-2.1-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое оптимизация. Классы задач по оптимизации. 2. Примеры задач по оптимизации. 3. Опишите процесс решение производственной задачи графическим методом. 4. Опишите процесс решения производственной задачи симплекс методом. 5. Опишите процесс решения производственной задачи симплекс методом в системе MS Office Excel. 6. Что такое транспортная задача. 7. Примеры транспортной задачи. 8. Опишите процесс решения транспортной задачи. 9. Опишите процесс поиска опорного плана для решения транспортной задачи. 10. Опишите процесс решения транспортной задачи. в системе MS Office Excel. 11. Приведите классификацию алгоритмов решения задач нелинейного программирования. 12. Опишите задачу о рюкзаке и способы ее решения. 13. Опишите задачу коммивояжера и способы ее решения. 14. Опишите процесс решения задачи о рюкзаке в системе MS Office Excel. 15. Опишите процесс решения задачи коммивояжера в системе MS Office Excel. 20. Что такое корреляционный анализ. 21. Что такое регрессионный анализ. 22. Напишите основные уравнения регрессионного анализа. 24. Опишите процесс парной линейной регрессии. 25. Опишите процесс регрессионного анализа в MS Excel. 26. Решите производственную задачу в MS Excel. 27. Решите транспортную задачу в MS Excel. 28. Решите задачу о ранце в MS Excel. 29. Решите задачу коммивояжера MS Excel. 30. Проведите регрессионный анализ в MS Excel.
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическое занятие. Производственная задача	ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разбор задачи 2. Самостоятельное задание 1 3. Самостоятельное задание 2
P2	Практическое занятие. Транспортная задача	ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разбор задачи 2. Самостоятельное задание 1 3. Самостоятельное задание 2
P3	Практическое занятие. Задача о ранце. Задача коммивояжера	ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разбор задачи 2. Самостоятельное задание 1 3. Самостоятельное задание 2
P4	Практическое занятие. Регрессионный анализ	ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разбор задачи 2. Самостоятельное задание 1 3. Самостоятельное задание 2

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен по данной дисциплине не предусмотрен
 Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет

1. Что такое оптимизация. Классы задач по оптимизации.
2. Что такое транспортная задача.
3. Опишите процесс парной линейной регрессии.
4. Решите производственную задачу в MS Excel.

	Товар 1	Товар 2	Товар 3	Товар 4	Склад
Ресурс 1	7	3	6	6	68
Ресурс 2	2	6	7	2	78
Ресурс 3	7	2	3	6	100
Ресурс 4	8	4	4	5	70
Прибыль	28	27	30	24	

Обязательно изготовить товар 3 в количестве 5 штук

5. Решите задачу коммивояжера MS Excel.

	Город 1	Город 2	Город 3	Город 4	Город 5	Город 6	Город 7
Город 1	-	83	94	68	39	72	79
Город 2	58	-	36	72	36	37	71
Город 3	82	57	-	34	45	70	67
Город 4	73	60	98	-	77	63	35
Город 5	45	60	68	100	-	52	34
Город 6	50	96	98	97	50	-	90
Город 7	37	-	54	51	92	48	-

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Условие получения зачета - выполнение всех видов запланированных работ:

- тестирования 1 и 2 (более 60% правильных ответов в каждом из них)
- контрольной работы

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями контрольная работа оценивается преподавателем по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);
- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);
- личные заслуги автора (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);
- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)
- культура оформления материалов работы (соответствие всем стандартным требованиям);
- знания и умения на уровне требований данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;
- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, способность к обобщению);
- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности исследования, спорность или однозначность выводов);
- использование литературных источников.

Объективность оценки работы преподавателем заключается в определении ее положительных и отрицательных сторон, по совокупности которых он окончательно оценивает представленную работу.

При положительном заключении работа оценивается по системе зачтено/не зачтено, о чем делается соответствующая запись.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
---------------------	----------	------------	------------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев, К. В. Балдина	Методы оптимальных решений: учебник		ФЛИНТА, 2020, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564132

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	А. В. Соколов, В. В. Токарев, Соколов, А. В.	Методы оптимальных решений. Том 1. Общие положения. Математическое программирование: учебное пособие		Физматлит, 2012, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457697
Л2.2	Токарев, В. В., Токарев, В. В.	Методы оптимальных решений. Том 2. Многокритериальность. Динамика. Неопределенность.: учебное пособие		Физматлит, 2012, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457698

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	Л.Г.Чернова	Пакеты прикладных программ. Раздел III. Microsoft Excel: : Лабораторный практикум		Новотроицк: НФ НИТУ МИСиС, 2010, http://elibrary.misis.ru ; www.nf.misis.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Российская научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
Э2	Служба поддержки Microsoft	https://support.microsoft.com/
Э3	НФ НИТУ МИСиС	www.nf.misis.ru
Э4	Методы оптимальных решений	https://lms.misis.ru
Э5	ЭБС "Университетская библиотека онлайн"	https://biblioclub.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	WinPro 10 RUSUpgrdOLVNLEachAcadmсAP
П.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OpenLicensePack NoLevel Acdmс
П.3	Adobe Reader
П.4	Браузер Yandex
П.5	Браузер Opera
П.6	Microsoft Teams
П.7	Браузер Google Chrome

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru
И.2	2. Научно-техническая библиотека (НТБ) МИСиС http://elibrary.misis.ru/
И.3	3. Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
127	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

121	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (выход в интернет), проектор, экран настенный, колонки, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr. Web.
134	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 40 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран на штативе, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr. Web.
127	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr. Web.
127	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr. Web.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), в электронном курсе по дисциплине. Электронный курс позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности электронного курса, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс;
- 2) ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) пользоваться библиотекой, в т.ч. для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты);
- 5) ознакомиться с заданием к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить файл работы для проверки. Рекомендуется называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, Методы оптимальных решений_Иванов_И.И._БМТ-19_20.04.2023. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, размещаемая в электронном курсе для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, отправить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем, возможность направить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра загрузить работу не получится;

- 6) пройти тестовые задания, освоив рекомендуемые учебные материалы
- 7) отслеживать свою успеваемость;
- 8) читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы);

10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams.

Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.