

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 11:50:46

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Экономико-математические методы в проектировании транспортных систем горно- металлургических предприятий

Закреплена за подразделением Кафедра горного оборудования, транспорта и машиностроения

Направление подготовки 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль Инжиниринг горных и транспортных машин

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Формы контроля в семестрах:
в том числе: зачет 2

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 74

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12		12	
Практические	22		22	
Итого ауд.	34		34	
Контактная работа	34		34	
Сам. работа	74		74	
Итого	108		108	

Программу составил(и):

Рабочая программа

Экономико-математические методы в проектировании транспортных систем горно-металлургических предприятий

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль: Инжиниринг горных и транспортных машин, 15.04.02-МТМО-23-2.plx Инжиниринг горных и транспортных машин, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль: Инжиниринг горных и транспортных машин, Инжиниринг горных и транспортных машин, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра горного оборудования, транспорта и машиностроения

Протокол от г., №

Руководитель подразделения

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Методология научных исследований	
2.1.2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информационные технологии в области технологических машин и оборудования	
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**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
-------------	---	----------------	-------	------------------------------------	--------------------------	------------	----	--------------------

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	Экзамен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории оптимального проектирования: параметры проектирования, показатели свойств и эффективности, критерии эффективности, целевые функции. 2. Виды и способы задания критериев эффективности транспортных систем. 3. Аналитический метод определения экстремума целевой функции многих переменных (метод производных). 4. Градиентный метод определения экстремума целевой функции многих переменных. 5. Понятие о целевых функционалах и методах определения их экстремумов. 6. Методы многокритериальной оптимизации. Оптимальные решения по Парето. 7. Метод справедливого компромисса. 8. Задачи линейного программирования: примеры из транспортной логистики. Решение графическим способом. 9. Транспортная задача линейного программирования. 10. Задачи целочисленного программирования. Примеры. Методы решения. 11. Особенности задач оптимального управления. Динамическое программирование: целевая функция, алгоритм обратной прогонки. Примеры задач. 12. Понятие о графах. Их основные виды. Их матричные представления. Решение транспортной задачи Л.П. с помощью двудольных графов. 13. Планарный граф. В каких транспортных задачах используется. Правильная раскраска графов. Примеры задач. 14. Графы-деревья, их свойства. Понятие об остове графа. Минимальный остов графа, в какой транспортной задаче используется. 15. Транспортные сети и потоки в сетях. Разрезы и их пропускные способности. Теорема о максимальном потоке в сети. 16. Сетевое планирование работ. Метод критического пути. 17. Системы массового обслуживания: виды СМО, их элементы. Примеры из транспортной логистики. 18. Показатели эффективности системы массового обслуживания. Определение оптимального числа обслуживающих каналов. 19. Матричные игры: точка равновесия, чистые и смешанные стратегии. 20. Игры с «природой». Критерии принятия решений в условиях неопределенности.
-----	---------	--

КМ1	Экзамен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории оптимального проектирования: параметры проектирования, показатели свойств и эффективности, критерии эффективности, целевые функции. 2. Виды и способы задания критериев эффективности транспортных систем. 3. Аналитический метод определения экстремума целевой функции многих переменных (метод производных). 4. Градиентный метод определения экстремума целевой функции многих переменных. 5. Понятие о целевых функционалах и методах определения их экстремумов. 6. Методы многокритериальной оптимизации. Оптимальные решения по Парето. 7. Метод справедливого компромисса. 8. Задачи линейного программирования: примеры из транспортной логистики. Решение графическим способом. 9. Транспортная задача линейного программирования. 10. Задачи целочисленного программирования. Примеры. Методы решения. 11. Особенности задач оптимального управления. Динамическое программирование: целевая функция, алгоритм обратной прогонки. Примеры задач. 12. Понятие о графах. Их основные виды. Их матричные представления. Решение транспортной задачи Л.П. с помощью двудольных графов. 13. Планарный граф. В каких транспортных задачах используется. Правильная раскраска графов. Примеры задач. 14. Графы-деревья, их свойства. Понятие об остове графа. Минимальный остов графа, в какой транспортной задаче используется. 15. Транспортные сети и потоки в сетях. Разрезы и их пропускные способности. Теорема о максимальном потоке в сети. 16. Сетевое планирование работ. Метод критического пути. 17. Системы массового обслуживания: виды СМО, их элементы. Примеры из транспортной логистики. 18. Показатели эффективности системы массового обслуживания. Определение оптимального числа обслуживающих каналов. 19. Матричные игры: точка равновесия, чистые и смешанные стратегии. 20. Игры с «природой». Критерии принятия решений в условиях неопределенности.
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.		
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)		
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)		
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
6.1. Рекомендуемая литература		
6.3 Перечень программного обеспечения		
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ		