

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД и МП

_____ Игнатенко В.И.

МАТЕМАТИКА

Методы оптимальных решений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Физико-математические дисциплины

Учебный план

38.03.02_бак-очн_МН-2025+.plx
Направление подготовки: Менеджмент

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты 4

аудиторные занятия

64

самостоятельная работа

125

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестрна курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

кандидат физико-математических наук Доцент Сотников Алексей Игоревич _____

Согласовано:

кандидат педагогических наук Доцент Семенов Георгий Валентинович _____

Рабочая программа дисциплины

Методы оптимальных решений

разработана в соответствии с ФГОС:

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:

Направление подготовки: Менеджмент

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2025 протокол № 00-00.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физико-математические дисциплины

Протокол от 14.04.2025г. № 8

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» является: овладение современными эконометрическими методами анализа экономических данных на уровне, достаточным для практического применения полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Статистика	
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.3	Математический анализ	
2.1.4	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
2.1.5	Статистика	
2.1.6	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.7	Математический анализ	
2.1.8	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Современные прикладные информационные технологии	
2.2.2	Экономическая оценка инвестиций	
2.2.3	Современные прикладные информационные технологии	
2.2.4	Экономическая оценка инвестиций	

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

ПК-3.8: Производит статистические расчёты, прогнозирует, осуществляет расчёты экономической эффективности проектов

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-2.1: Осуществляет сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных задач

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-1.2: Осуществляет синтез методических основ, использует системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр /Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Линейное и целочисленное программирование						
1.1	Общая формулировка оптимизационной задачи. Задача линейного программирования. Классические задачи линейного программирования	4	4	ПК-3.8 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2Л2.3Л3.1Л3.2	0	

1.2	Графический и симплекс-метод решения задачи линейного программирования. /Лек/	4	4	ПК-3.8 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3Л3.1Л3.2	0	
1.3	Транспортная задача и методы ее решения. /Лек/	4	4	ПК-3.8 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3Л3.1Л3.2	0	
1.4	Математические модели и их типы. Понятие целевой функции, условий связи, области допустимых решений. Классические задачи линейного программирования. /Пр/	4	2	ПК-3.8 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3Л3.1Л3.2	0	
1.5	Задача линейной оптимизации от двух переменных. Понятие оптимального решения. Графический способ решения задачи линейного программирования. /Пр/	4	4	ПК-3.8	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2Л2.3Л3.1Л3.2	0	
1.6	Оптимизация целевой функции, зависящей от n параметров. Симплекс-метод Гаусса-Жордана. /Пр/	4	4	ПК-3.8	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3	0	
1.7	Транспортная задача. Решение методом потенциалов и дифференциальных уравнений. /Пр/	4	2		Л1.1Л1.2Л2.3Л3.1Л3.2	0	
1.8	Математическое моделирование экономических процессов. Типы моделей. Основные задачи оптимизации. Методы оптимизации. /Ср/	4	24	ПК-3.8 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.2Л2.3Л3.1Л3.2	0	
Раздел 2. Элементы теории игр							
2.1	Матричные игры. Решение задачи в чистых стратегиях. Седловая точка. Понятие смешанных стратегий. Поиск и представление решения в смешанных стратегиях. /Лек/	4	4	ПК-3.8 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.3Л3.1Л3.2	0	
2.2	Двойственная задача. Сведение задачи теории игр к задаче линейного программирования. /Лек/	4	4	ПК-3.8 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.3	0	
2.3	Понятие платежной матрицы игры с нулевой суммой. Верхняя и нижняя цена игры. Решение задачи в чистых стратегиях. Поиск седловой точки. /Пр/	4	2	ПК-3.8	Л1.1Л1.2Л2.3	0	
2.4	Частный случай матричной игры с платежной матрицей размера 2*n (m*2). Графический метод. /Пр/	4	2	ПК-3.8	Л1.1Л1.2Л2.3	0	
2.5	Двойственная задача. Сведение задачи теории игр к задаче линейного программирования. /Пр/	4	6	ПК-3.8	Л1.1Л1.2Л2.3	0	
2.6	Оценки риска и прибыли. Применение теории игр в маркетинговых исследованиях. /Ср/	4	20	ПК-3.8 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.2Л2.3Л3.1Л3.2	0	
Раздел 3. Элементы Эконометрики							
3.1	Основные понятия и определения эконометрического моделирования. Линейная модель однофакторной и множественной регрессии; Метод наименьших квадратов (МНК). Проверка адекватности модели. /Лек/	4	4	ПК-3.8 ОПК-2.1 УК-1.2	Л1.1Л2.3	0	

3.2	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. /Лек/	4	4	ПК-3.8ОПК-2.1	Л1.1Л2.3	0	
3.3	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Анализ временных рядов. /Лек/	4	4	ПК-3.8ОПК-2.1	Л1.1Л2.3	0	
3.4	Линейная и нелинейная регрессия. Оценка параметров линейной регрессии по методу наименьших квадратов. Уравнение линейной регрессии. /Пр/	4	2	ПК-3.8ОПК-2.1	Л1.1Л2.3	0	
3.5	Линейная модель множественной регрессии. Анализ адекватности модели. /Пр/	4	4	ПК-3.8ОПК-2.1	Л1.1Л2.3	0	
3.6	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. /Пр/	4	2	ПК-3.8ОПК-2.1	Л1.1Л2.3	0	
3.7	Анализ временных данных /Пр/	4	2	ПК-3.8ОПК-2.1	Л1.1Л2.3	0	
3.8	Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация. Модели авторегрессии. Модели скользящего среднего. Модели авторегрессии - скользящего среднего. Автокорреляционная функция. Линейная регрессионная модель с автокоррелированными остатками. Примеры моделей. Процедура прогноза. Проблема верификации прогноза. Оценка точности прогноза. Доверительный интервал прогноза. Точный и приближенный методы построения доверительного интервала. /Ср/	4	30	ПК-3.8ОПК-2.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.2Л2.3Л3.1Л3.2	0	
3.9	Подготовка к зачету /Ср/	4	36	ПК-3.8ОПК-2.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.2Л2.3Л3.1Л3.2	0	
3.10	зачет /Ср/	4	15	ПК-3.8ОПК-2.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3Л3.1Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Акулич И. Л.	Математическое программирование в примерах и задачах: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2009	30
Л1.2	Лушникова Г. А.	Методы оптимальных решений: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2014	98
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов	М.: Высшая школа, 2006	191
Л2.2	Цырульник Р. П., Клевцова Н. В., Лушникова Г. А.	Финансовая математика: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2012	49
Л2.3	Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: рекомендовано М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов вузов обучающихся по экономическим специальностям	М.: ЮНИТИ, 2007	10
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Лушникова Г.А.	Приложения высшей математики. Практикум по высшим финансовым вычислениям: учеб. пособие	Норильск, 2005	29
ЛЗ.2	Лускатова О.В., Лушникова Г.А.	Экономико - математические методы и модели: Учеб. пособие	Норильск, 2001	37
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)