

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 01.04.2024 12:30:24
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Экономико-математические методы и модели**
направление подготовки: **08.04.01 Строительство**
направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство на объектах
нефтедобычи**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство на объектах нефтедобычи к результатам освоения дисциплины «Экономико-математические методы и модели».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры экономики в строительстве

Протокол № 9 от «14» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой экономики в строительстве  М. В. Зенкина

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А. Н. Коркишко

«14» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

С. В. Фирцева, доцент кафедры ЭвС ИСОУ ТИУ,
канд. экон. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является - формирование у обучающихся представления об основных принципах построения математических моделей экономических процессов и явлений, а также формирование умений использовать математические методы и модели для решения прикладных экономических задач.

Задачи дисциплины:

- воспитать у обучающихся прикладную математическую культуру, интуицию и эрудицию;
- развить у обучающихся логическое и алгоритмическое мышления;
- изучить конкретные постановки экономико-математических моделей для решения различных оптимизационных задач;
- привить обучающимся навыки прикладного использования экономико-математических методов и моделей;
- обосновать необходимость и целесообразность применения математического аппарата, основанного на широком использовании экономико-математических методов и моделирования в строительном производстве;
- привить обучающимся навыки прикладного использования экономико-математических методов и моделей;
- выработать у обучающихся умения и навыки самостоятельно производить содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения прикладных экономических задач, аналитического обоснования экономических решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» относится к элективным дисциплинам части блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание теоретических и практических математических основ;
- умения выполнять экономические расчеты (показатели эффективности деятельности предприятий);
- владение базовыми навыками оформления полученных расчетных экономических показателей (формулировать выводы).

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины «Прикладная математика».

Знания по дисциплине «Экономико-математические методы и модели» необходимы обучающимся данного направления для написания ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства.	ПКС-2.11. Оценка основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений.	Знать: (З1) модели оценки основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений.
		Уметь: (У1) разрабатывать экономико-математические модели для принятия организационно-технологических решений.
		Владеть: (В1) навыками построения основных экономических моделей для принятия организационно-технологических решений.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	24	12	-	36	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Постановка ЭММ.	6	2	0	9	17	ПКС-2.11	Тест, реферат, конспект
2	2	Однокритериальные оптимизационные задачи.	6	4	0	9	19	ПКС-2.11	Задачи, реферат
3	3	Модели и методы векторной оптимизации.	6	4	0	9	19	ПКС-2.11	Задачи, реферат, конспект
4	4	Модели и методы выбора решений в условиях риска и неопределенности.	6	2	0	7	15	ПКС-2.11	Тест, реферат, конспект
5	Зачет		-	-	-	2	2	ПКС-2.11	Вопросы к зачету
Итого:			24	12	0	36	72	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Постановка ЭММ.

Тема 1. Основы ЭММ.

Понятие об экономико-математической модели. Понятие о формализации и оптимизации. Основные понятия и определения. Этапы построения, возможности, особенности, классификация экономико-математических моделей.

Тема 2. Экономико-математический анализ.

Экономико-математический анализ. Классификация оптимизационных задач и методов их решений. Критерий оптимальности, область ограничений. Преобразование ограничений.

Тема 3. Задачи моделирования бизнеса.

Понятие, структура, содержание задач. Примеры содержательных постановок задач.

Раздел 2. Однокритериальные оптимизационные задачи.

Тема 4. Классическая одномерная и многомерная задача о ранце.

Классическая одномерная и многомерная задача о ранце: содержательная постановка, формализация, постановка ЭММ, методы решений.

Модификации постановки задачи о ранце.

Тема 5. Классическая задача о назначениях.

Классическая задача о назначениях: содержательная постановка, формализация, постановка ЭММ, методы решений. Современные постановки задачи о назначениях.

Тема 6. Однокритериальные оптимизационные задачи.

Классическая транспортная задача: содержательная постановка, формализация, постановка ЭММ, методы решений.

Классическая задача коммивояжера: содержательная постановка, формализация, постановка ЭММ, методы решений.

Сетевое планирование.

Раздел 3. Модели и методы векторной оптимизации.

Тема 7. Основные понятия и элементы теории компромиссных решений.

Основные понятия и элементы теории компромиссных решений: понятие векторной оптимизации, проблемы векторной оптимизации.

Тема 8. Методы решений многокритериальных задач.

Методы решений многокритериальных задач на основе компромиссных схем.

Раздел 4. Модели и методы выбора решений в условиях риска и неопределенности.

Тема 9. Принятие решений в условиях риска и неопределенности.

Принятие решений в условиях риска и неопределенности: основные понятия, методы решений.

Тема 10. Теория игр.

Основные понятия теория игр. Оптимальные стратегии и их выбор. Смешанные стратегии.

Тема 11. Оптимизационные задачи.

Оптимизационные задачи финансового планирования. Оптимизационные задачи при строительстве на объектах нефтедобычи. Методы решений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Основы ЭММ.
2		2	0	0	Экономико-математический анализ.
3		2	0	0	Задачи моделирования бизнеса.
4	2	2	0	0	Классическая одномерная и многомерная задача о ранце.
5		2	0	0	Классическая задача о назначениях.
6		2	0	0	Однокритериальные оптимизационные задачи.
7	3	2	0	0	Основные понятия и элементы теории компромиссных решений.
8		4	0	0	Методы решений многокритериальных задач.
9	4	2	0	0	Принятие решений в условиях риска и неопределенности.
10		2	0	0	Теория игр.
11		2	0	0	Оптимизационные задачи.
Итого:		24	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Постановка ЭММ. Система ограничений. Релаксация системы ограничений. Алгоритм решения. Приближенные и точные методы решений задач. Алгоритм Ленд и Доиг решения задачи ЦЛП.
2	2	2	0	0	Решение задачи о ранце. Решение задачи коммивояжера. Сетевое планирование.
3		2	0	0	Решение задачи о назначениях. Решение транспортной задачи.
4	3	2	0	0	Методы решений многокритериальных задач.
5		2	0	0	Аддитивные и мультипликативные компромиссные схемы. Метод отклонения от идеала. Методы расчета коэффициентов весомости. Многокритериальная задача о выборе инвестиционного проекта.
6	4	2	0	0	Многокритериальная задача о выборе инвестиционного проекта. Выбор решений в условиях риска и неопределенности. Постановка задачи. Оценка риска. Решение оптимизационных задач в условиях риска.
Итого:		12	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	3	0	0	Основы ЭММ.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка конспекта
2		3	0	0	Экономико-математический анализ.	
3		3	0	0	Задачи моделирования бизнеса.	
4	2	3	0	0	Классическая одномерная и многомерная задача о ранце.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка конспекта
5		3	0	0	Классическая задача о назначениях.	
6		3	0	0	Однокритериальные оптимизационные задачи.	
7	3	3	0	0	Основные понятия и элементы теории компромиссных решений.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка конспекта
8		6	0	0	Методы решений многокритериальных задач.	
9	4	2	0	0	Принятие решений в условиях риска и неопределенности.	Изучение теоретического материала по
10		2	0	0	Теория игр.	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
11		3	0	0	Оптимизационные задачи.	разделу, подготовка конспекта
12	1,2,3,4	2	0	0	-	Подготовка к зачету
Итого:		36	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Подготовка реферата.	0...5
2	Подготовка конспекта по вопросам на самостоятельное изучение.	0...5
3	Решение разноуровневых задач по разделу 2 «Однокритериальные оптимизационные задачи», блок 1.	0...15
4	Решение разноуровневых задач по разделу 2 «Однокритериальные оптимизационные задачи», блок 2.	0...15
5	Тест по разделу 1 «Основы ЭММ».	0...5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...45
2 текущая аттестация		
6	Подготовка реферата	0...5

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
7	Подготовка конспекта по вопросам на самостоятельное изучение.	0...5
8	Решение разноуровневых задач по разделу 3 «Модели и методы векторной оптимизации», блок 1.	0...15
9	Решение разноуровневых задач по разделу 3 «Модели и методы векторной оптимизации», блок 2.	0...15
10	Тест по разделу 4 «Модели и методы выбора решений в условиях риска и неопределенности».	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...55
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus.
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают основы моделирования экономических процессов по следующим темам: «Постановка ЭММ», «Однокритериальные оптимизационные задачи», «Модели и методы векторной оптимизации», «Модели и методы выбора решений в условиях риска и неопределенности».

Для эффективной работы обучающиеся должны иметь конспект лекций, инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам и подготовить конспекты. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Экономико-математические методы и модели**

Направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство на объектах нефтедобычи**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-2	ПКС-2.11. Оценка основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений	Знать (З1): модели оценки основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений.	Не знает модели оценки основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений.	Испытывает затруднения при воспроизводстве моделей оценки основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений.	Воспроизводит модели оценки основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений.	Воспроизводит модели оценки основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений, дает сравнительную характеристику данным моделям. Знает их достоинства и недостатки.
		Уметь (У1): разрабатывать экономико-математические модели для принятия организационно-технологических решений.	Не способен разрабатывать экономико-математические модели для принятия организационно-технологических решений.	Способен разрабатывать экономико-математические модели для принятия организационно-технологических решений, испытывая при этом затруднения.	Способен разрабатывать экономико-математические модели для принятия организационно-технологических решений, допуская при этом незначительные ошибки.	Способен разрабатывать экономико-математические модели для принятия организационно-технологических решений, выявлять современные тенденции и перспективы.
		Владеть (В1): навыками построения основных экономических моделей для принятия	Не владеет навыками построения основных экономических моделей для принятия	Владеет навыками построения основных экономических моделей для принятия	Владеет навыками построения основных экономических моделей для принятия	Владеет навыками построения основных экономических моделей для принятия

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		организационно технологических решений.	организационно технологических решений.	организационно технологических решений, допуская ряд ошибок.	организационно технологических решений, допуская незначительные ошибки.	организационно технологических решений, не допуская ошибок.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Экономико-математические методы и модели**Направление подготовки: **08.04.01 Строительство**Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство на объектах нефтедобычи**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50	ЭР*	30	100	+
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831	ЭР*	30	100	+
3	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43	ЭР*	30	100	+
4	Косников, С. Н. Математические методы в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 172 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D	ЭР*	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Заведующий кафедрой _____ М. В. Зенкина

« 14 » 05 2019 г.

Директор БИК _____ Д. Х. Каюкова

« 14 » 05 2019 г.

М.П.

Согласовано

_____ Д. И. Вагнер