

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Филиал ТИУ в г. Ноябрьске

Кафедра Экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

профиль Сервис транспортных и транспортно-технологических
машин и оборудования (нефтегазодобыча)

квалификация бакалавр

программа прикладного бакалавриата

форма обучения: очная

Курс -4

Семестр - 7

Аудиторные занятия- 51 часов, в т.ч.:

Лекции – 17 час.

Практические занятия – 34 час.

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Занятия в интерактивной форме – 11 час.

Самостоятельная работа – 93 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрены

Расчетно-графические работы - не предусмотрены

Контрольная работа - не предусмотрены

Вид промежуточной аттестации:

Зачет - 7 семестр

Общая трудоемкость - 144/4 (часов, зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12. 2015 года № 1470

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ПМЕНД
Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой ПМЕНД  О.С. Тамер

№ 9 от «15» мая 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
№ 9 от «15» мая 2019 г

Рабочую программу разработал:
Тамер О.С. д.п.н., профессор



1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем является формирование у обучающихся знаний экономико-математических методов планирования и управления транспортно-технологическими процессами, выбора и принятия оптимального решения, а также приобретение навыков и умений использования полученных знаний в практической деятельности на основе математического программирования транспортно-технологических процессов при исследовании операций.

Задачи изучения дисциплины:

- получить представления о формах и методах исследования операций, используемых в планировании и управлении технологическими процессами на транспорте;
- освоить основные методы решения задач линейного и нелинейного программирования;
- научить обучающихся интерпретировать экономическое содержание результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Б.1 Блок 1 учебного плана. Для полного освоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: Информатика, Математика, Теория массового обслуживания.

Знания по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер/ индекс компете ний	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть

ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, ее место и роль в истории человечества и в современном мире.	Анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результата этого анализа.	Навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ОПК-1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Современные информационные технологии	Работать с современными средствами оргтехники, применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	Навыками использования компьютера как средства управления информацией
ПК-9	Способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Методы исследования, в которых используются методы и средства теории систем, исследования операций, теории вероятностей, имитационного моделирования и теории игр.	Планировать, проводить и обрабатывать данные экспериментов, имитационного моделирования, рассчитывать прогностические оценки состояния системы, уровня рисков и возможные исходы в случае возникновения экстремальных ситуаций	Навыками планирования экспериментов, анализа результатов имитационных экспериментов, формулирования проблем и постановки задач, которые необходимо решить.
ПК-14	Способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Применять современные технологии и формы по организации обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Навыками по обслуживанию и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ П/П	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
-------	---------------------------------	-------------------------------

1	Введение в дисциплину	Характеристика и значение методов оптимизации. Общая задача линейного программирования. Двойственность задач линейного программирования.
2	Методы решения задач линейного программирования	Графоаналитический метод. Решения задач на максимум и минимум целевой функции. Симплексный метод. Постановка общей задачи линейного программирования. Определение допустимого базисного решения. Симплексный метод с искусственным базисом. Метод «скорейшего спуска». Вырождение в симплексном методе. Экономическое содержание симплексного метода.
3	Транспортная задача линейного программирования и её модель	«Закрытая» и «открытая» модели транспортной задачи. Способы построения первоначального базисного плана: метод «северо-западного угла», наименьшего элемента в матрице, метод потенциалов. Методы с разрешающими элементами. Двойственные оценки транспортной задачи, их экономическая сущность свойства.
4	Основы оптимизации перевозочного процесса	Методы определения кратчайших расстояний между пунктами транспортной сети. Маршрутизация перевозок грузов. Методы составления рациональных маршрутов при перевозке массовых грузов. Составление рациональных развозочно-сборочных маршрутов.
5	Микроскопические модели транспортных процессов	Функционирование автомобиля в микросистеме Функционирование автомобиля в особо малой системе Функционирование автомобиля в малой системе

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+

4.3 Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплин	Лекц., час.	Практ., зан.	Лаб. зан.	СРС, час.	Всего, час	Из них в интерактивной форме обучения
1	Введение в дисциплину	2	-	-	20	22	2
2	Методы решения задач линейного программирования	3	16	-	20	39	3
3	Транспортная задача линейного программирования и её модель	4	18	-	20	42	2
4	Основы оптимизации перевозочного процесса	4	-	-	20	24	2
5	Микроскопические модели транспортных процессов	4	-	-	13	17	2
Всего:		17	34	-	93	144	11

5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ Темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4		6
1	1.1	Характеристика и значение методов оптимизации.	1	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-14	Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
	1.2	Общая задача линейного программирования	1		Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация

2	2.1	Графоаналитический метод. Решение задач на максимум и минимум целевой функции. Симплексный метод	1	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-14	Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
	2.2	Постановка общей задачи линейного программирования. Определение допустимого базисного решения. Симплексный метод с искусственным базисом. Метод «скорейшего спуска». Вырождение в симплексном методе. Экономическое содержание симплексного метода.	2		Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
3	3.1	«Закрытая» и «открытая» модели транспортной задачи	1	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-14	Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
	3.2	Способы построения первоначального базисного плана: метод “северо-западного угла”, наименьшего элемента в матрице	1		Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
	3.3	Методы с разрешающими элементами. Двойственные оценки транспортной задачи, их экономическая сущность и свойства.	2		Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
4	4.1	Методы определения кратчайших расстояний между пунктами транспортной сети. Маршрутизация перевозок грузов.	2		Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
	4.2	Методы составления рациональных маршрутов при перевозке массовых грузов. Составление рациональных развозочно-сборочных маршрутов. Назначение системы сетевого планирования. Элементы сетевых графиков.	2		Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
5	5.1	Микроскопические модели транспортных процессов	2	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-14	Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
	5.2	Исследование влияния скорости движения автомобиля	2		Наглядно-иллюстративный, словесный лекция-визуализация
Итого			17		

6. Перечень практических занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Методы преподавания
2	2.1	Исследование влияния технико-эксплуатационных показателей на эффективность автомобиля в микросистеме.	8	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-14	репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
	2.2	Исследование влияния технико-эксплуатационных показателей на эффективность автомобиля в особо малой системе.	8		репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
3	3.1	Исследование влияния технико-эксплуатационных показателей на эффективность автомобиля в малой системе.	8		репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
	3.2	Исследование влияния скорости движения автомобиля на величину динамического коридора для различных условий	10		репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
Итого			34		

7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 8

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-5	Подготовка к теоретическому коллоквиуму	20	Опрос, тест	ОК-7 ОПК-1 ПК-9
2	1-5	Проработка лекционного	20	Опрос, тест	

		материала по разделам 1-5			ПК-14
3	1-5	Подготовка к выполнению и сдаче практических заданий	20	Опрос, тест	
4	1-5	Решение задач и упражнений	20	Опрос, тест	
5	1-5	Индивидуальные консультации перед зачетом	17	Опрос, тест	
Итого:			93		

8 Тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ТИУ рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем приводится в данном разделе программы.

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 8

1 срок предоставления результатов текущего контроля	2 срок предоставления результатов текущего контроля	3 срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-6	1-6

2	Выполнение практических работ	0-6	1-6
3	Защита тем разделов №1-2	0-18	1-6
ИТОГО (за раздел, тему, ДЭ)		0-30	
5	Работа на лекциях	0-6	7-12
6	Выполнение практических работ	0-6	7-12
7	Защита тем раздела №3	0-18	7-12
ИТОГО (за раздел, тему, ДЭ)		0-30	
11	Работа на лекциях	0-6	13-18
12	Выполнение практических работ	0-6	13-18
13	Защита тем раздела №4-5	0-28	13-18
ИТОГО (за раздел, тему, ДЭ)		0-40	
ВСЕГО		0-100	

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплин

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем**

Форма обучения:
очная

Кафедра ТТНК

Код, направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

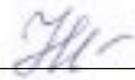
Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Козлов, В.Г. Теория массового обслуживания. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 57 с.	2012	УП	Л. ПЗ, СРС	ЭР	25	100	ЭБС БИК ТИУ /Лань/	+
	Королёв, А.Л. Компьютерное моделирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2012. — 296 с.	2012	УП	Л. ПЗ, СРС	ЭР	25	100	ЭБС БИК ТИУ /Лань/	+
Дополнительная	Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [ЭР] : учебное пособие для бакалавров / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Дашков и К, 2015. — 432 с.	2015	УП	Л. ПЗ СРС	ЭР	25	100	ЭБС БИК ТИУ /Лань/	+

2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
---	---	-------------	-------------	-----------------------------------	-------------

Основная					
Дополнительная	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем	ПЗ	МУ	Ресурсы кафедры	2019

Зав. кафедрой ПМЕНД  О.С. Тамер

Библиотекарь 1-й категории  Н.П. Циркова
«15» мая 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.

Система поддержки учебного процесса Educon.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотечная система «Лань».
3. Электронная библиотечная система «Юрайт».
4. Электронно-библиотечная система Elibrary

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютеры в локальной сети университета	10	Проведение практических занятий и тестирования
Перечень программного обеспечения, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Кол-во	Значение
MS Office	10	Проведение практических занятий

