ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Нижневартовск

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Борщенюк В. Н.
Пользователь: borshcheniukvn
Дата подписания: 04.02.2022

В. Н. Борщенюк

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.09 Математические методы в организации транспортных процессов
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Организация перевозок на автомобильном транспорте
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

Зав.кафедрой разработчика,
к.филос.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Рябова И. Г.
Пользователь: riabovaig
Дата подписания: 04.02.2022

И. Г. Рябова

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Захарова Ю. А.
Пользователь: zakharovaya
Дата подписания: 04.02.2022

Ю. А. Захарова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Латвин В. В.
Пользователь: latvinvv
Дата подписания: 04.02.2022

В. В. Латвин

Нижневартовск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: формирование профессиональных знаний и приобретение практических навыков в применении оптимальных управленческих решений по выбору и обоснованию рациональных способов решения транспортных задач. Задачи: - освоение и использование аппарата математического моделирования производственных процессов на автомобильном транспорте на основе методов математического программирования; - привитие студентам навыков исследования и анализа в организации транспортных процессов.

Краткое содержание дисциплины

Основы построения математических моделей транспортных процессов. Информационное обеспечение моделей. Предмет математического программирования и области его применения при решении задач организации транспортного процесса. Задача линейного программирования. Каноническая форма ЗЛП. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Общая характеристика симплекс-метода. Симплекс-метод на основе укороченных таблиц. Постановка транспортной задачи линейного программирования, ее математическая модель и области применения. Примеры моделирования в форме транспортной задачи. Решение транспортной задачи линейного программирования. Задача о назначении. Общее представление об игре. Матричная игра. Смешанные стратегии, теорема Неймана. Методы решения матричных игр. Элементы теории статистических решений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия	Знает: основные понятия и инструменты математических методов в организации транспортных процессов; • основные математические модели принятия решений Умеет: решать типовые математические задачи • при решении задач выбирать и использовать необходимые вычислительные методы в зависимости от поставленной задачи; • применять методы математического анализа при обработке и анализе экспериментальных данных Имеет практический опыт: навыками исследования математических задач теоретического характера, связанных с применением методов и теорем математического анализа, практического решения прикладных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы логистики, Интеллектуальные транспортные системы	Производственная практика, научно-исследовательская работа (10 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Интеллектуальные транспортные системы	Знает: основные понятия, задачи управления и методы их решения при поведении системы; основные понятия, способы представления, защиты и передачи информации Умеет: Имеет практический опыт: работой с основными средствами компьютерной техники и информационных технологий.
Основы логистики	Знает: основные методы и критерии проектирования логистических систем доставки грузов и пассажиров, выбора логистического посредника Умеет: проектировать логистические системы доставки грузов и пассажиров Имеет практический опыт: методами проектирования логистических систем

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Самостоятельная работа	28,5	28.5
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6.25
Подготовка к зачету	12	12
Проработка лекционного теоретического материала	43	43
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.	10	4	6	0
2	Численное и регрессионное моделирование в организации транспортных процессов.	0	0	0	0
3	Теория игр	2	0	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет математического программирования и области его применения при решении задач организации транспортного процесса. Задача линейного программирования. Каноническая форма ЗЛП. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Общая характеристика симплекс-метода. Модификация симплекс -метода (метод укороченных таблиц).	2
2	1	Двуиндексные задачи линейного программирования. Транспортная задача (закрытая и открытая). Решение транспортной задачи линейного программирования методом потенциалов. Задача о назначениях.	2
3	3	Теория игр. Основные понятия и определения. Классификация задач теории игр. Платёжная матрица игры. Цена игры. Принцип минимакса. Чистые и смешанные стратегии. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. Основные типы.	0

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Геометрическая интерпретация ЗЛП. Модификация симплекс -метода (метод укороченных таблиц).	2
2	1	Построение математических моделей одноиндексных ЗЛП и решение ЗЛП с помощью средства Поиск решения MS Excel.	2
3	1	Закрытая транспортная задача. Открытая транспортная задача. Решение транспортной задачи линейного программирования методом потенциалов.	0
4	1	Транспортная задача. Задача о назначениях. Решение двуиндексных задач ЛП с помощью средства Поиск решения MS Excel.	2
5	3	Матричная игра. Смешанные стратегии. Методы решения матричных игр. Решение игры 2x2. Решение игры 2xn.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Самостоятельная работа	ПУМД, доп. лит. 1, ЭУМД осн. лит. 1-2,	5	28,5

	доп. лит. 3-6 Математические методы в организации транспортных процессов. Контрольные задания и методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов технических направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова – Нижневартовск, 2017. – 32 с.		
Консультации и промежуточная аттестация	ПУМД, доп. лит. 1, ЭУМД осн. лит. 1-2, доп. лит. 3-6	5	6,25
Подготовка к зачету	ПУМД, доп. лит. 1, ЭУМД осн. лит. 1-2, доп. лит. 3-6	5	12
Проработка лекционного теоретического материала	ПУМД, доп. лит. 1, ЭУМД осн. лит. 1-2, доп. лит. 3-6	5	43

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Практическая работа № 1. Задача планирования производства. Графический метод решения (1 часть)	10	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	зачет
2	5	Текущий контроль	Практическая работа № 1. Задача планирования производства. Симплекс – метод (метод укороченных таблиц)	10	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без	зачет

						критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	
3	5	Текущий контроль	Практическая работа № 2. Решение ЗЛП с помощью поиска решения электронных таблиц Excel	15	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	зачет
4	5	Текущий контроль	Практическая работа № 3 (Транспортная задача: решение с помощью поиска решения электронных таблиц Excel) 1 часть	15	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	зачет
5	5	Текущий контроль	Практическая работа № 3. Решение задачи о назначениях с помощью поиска решения электронных таблиц Excel) 2 часть	10	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний	зачет

						уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	
6	5	Текущий контроль	Практическая работа № 4. Матричная игра. Смешанные стратегии. Решение игры 2x2. Решение игры 2xn.	15	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	зачет
7	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа	20	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	зачет
8	5	Проме-жуточная аттестация	Собеседование (Вопросы к зачету)	-	5	Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ равна 100 %. Для добора баллов до нужного уровня, проводится индивидуальное собеседование преподавателя с каждым не добравшим баллы до нужного уровня, студентом по вопросам к зачету. Студент отвечает на один теоретический вопрос (и может добрать до 5 баллов). 5 баллов - уверенный ответ, свободное	зачет

						и качественное владение материалом; 4 балла, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы. Зачтено: 60–100 баллов по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; Не зачтено: 0–59 баллов по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ равна 100 %. Для добора баллов до нужного уровня, проводится индивидуальное собеседование преподавателя с каждым не добравшим баллы до нужного уровня, студентом по вопросам к зачету. Студент отвечает на один теоретический вопрос (и может добрать до 5 баллов). 5 баллов - уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы. Зачтено: 60–100 баллов по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; Не зачтено: 0–59 баллов по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-8	Знает: основные понятия и инструменты математических методов в организации транспортных процессов; • основные математические модели принятия решений	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Умеет: решать типовые математические задачи • при решении задач выбирать и использовать необходимые вычислительные методы в зависимости от поставленной задачи; • применять методы математического анализа при обработке и анализе экспериментальных данных	+	+	+	+	+	+	+	+

ПК-8	Имеет практический опыт: навыками исследования математических задач теоретического характера, связанных с применением методов и теорем математического анализа, практического решения прикладных задач	+ + + + + + + +

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Текст]: учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Плотникова.- Изд. испр. и доп.- М.: Вузовский учебник, 2008.- 365с.- ISBN 978-5-9558-0052-3.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Математические методы в организации транспортных процессов. Контрольные задания и методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов технических направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова – Нижневартовск, 2017. – 32 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Математические методы в организации транспортных процессов. Контрольные задания и методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов технических направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова – Нижневартовск, 2017. – 32 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Власов, М. П. Моделирование экономических систем и процессо : учеб. пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=368164
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник / А. Н. Гармаш [и др.]. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Изд. Юрайт, 2019. — 328 с. —https://urait.ru/book/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-prikladnye-modeli-406453
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Нюркина, Э. Е. Экономико-математические методы и модели в решении экономических и транспортных задач /

		система издательства Лань	Э. Е. Нюркина. — Нижний Новгород: ВГУВТ, 2016. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97179
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Минько, Р. Н. Организация производства на транспорте: Учебное пособие / Р.Н.Минько - Москва: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=203829
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Василенко, М. Н. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие / М. Н. Василенко, А. М. Горбачев, Д. В. Новиков. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2016. — 61 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91103
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карасев, С. В. Математическое моделирование систем и процессов на транспорте : учебное пособие / С. В. Карасев, Д. В. Осипов, Д. А. Сивицкий. — Новосибирск : СГУПС, 2020. — 136 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/164609#5
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Математические методы в организации транспортных процессов. Контрольные задания и методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов технических направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова – Нижневартовск, 2017. – 32 с. https://nv.susu.ru/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Компьютерный класс, 126: Рабочая станция Intel Pentium 4 Core 2 Due 1.8(15 шт); Монитор TFT17" Acer AL-1716 AS010017 (14 шт); Проектор EPSON EB-W12, Экран с электроприводом Lumien Master Control; Коммутатор HP –E2620-24; Монитор Dell E2014H; Рабочая станция DEPO Neos. Перечень лицензионного программного обеспечения: AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия), Компас -3D LT v-10, MathCAD 14, Scilab – 5.5.2, Free Pascal, Lazarus, SWI-Prolog, MS SQL Server 2008R2, Vissim 3.0, 1С Предприятие 8, Oracle VM VirtualBox, Microsoft Office 2010, Borland Developer Studio 2006, Информационно-правовая база “Консультант - Плюс”, DOSBox, Paint.NET Deductor Academic 5.3.3, Codeblocks 16.01, Dia Gvim 8, ideaIC 2.5, Modelio Pascal, ABCNET, Eclipse, Eclipse, Microsoft Visual Studio Community, Kaspersky Endpoint Security 10.
Практические занятия и семинары		Компьютерный класс, 126: Рабочая станция Intel Pentium 4 Core 2 Due 1.8(15 шт); Монитор TFT17" Acer AL-1716 AS010017 (14 шт); Проектор EPSON EB-W12, Экран с электроприводом Lumien Master Control;

		Коммутатор HP –E2620-24; Монитор Dell E2014H; Рабочая станция DEPO Neos. Перечень лицензионного программного обеспечения: AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия), Компас -3D LT v-10, MathCAD 14, Scilab – 5.5.2, Free Pascal, Lazarus, SWI-Prolog, MS SQL Server 2008R2, Vissim 3.0, 1С Предприятие 8, Oracle VM VirtualBox, Microsoft Office 2010, Borland Developer Studio 2006, Информационно-правовая база “Консультант - Плюс”, DOSBox, Paint.NET Deductor Academic 5.3.3, Codeblocks 16.01, Dia Gvim 8, ideaIC 2.5, Modelio Pascal, ABCNET, Eclipse, Eclipse, Microsoft Visual Studio Community, Kaspersky Endpoint Security 10.