

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2025 11:02:28
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Моделирование транспортных процессов**

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) **23.03.01 Технология транспортных процессов**

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю **Организация и безопасность движения**

факультет **Права и управления на транспорте**

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств и материаловедения**

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 4,5 семестр(ы) 8,9

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов с учетом рекомендаций ОПОП и ВО по профилю подготовки «Организация и безопасность движения».

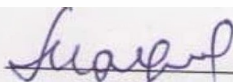
Разработчик


ПОДПИСЬ

Сальницкий Ф.А., ст.препод

« 20 » 08 2022г.

Зам. зав. кафедрой,



Махмудов К.Д., к.т.н., профессор

« 20 » 08 2022 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ОиБД от 31.08.22года, протокол № 1.

Зам. зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)



Вагабов Н.М. к.т.н., доцент

ПОДПИСЬ

« 31 » 09 2022 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета ФПиУТ от «22» 09 2022года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета ФП и УТ


ПОДПИСЬ

Гусейнов Р.В., д.т.н., профессор

« 22 » 09 2022 г.

Проректор по УР


ПОДПИСЬ

Баламирзоев Н.Л.

Начальник УО


ПОДПИСЬ

Магомаева Э.В.

Декан факультета


ПОДПИСЬ

Ашуралиева Р.К.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний и приобретение практических навыков в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение и использование аппарата математического моделирования производственных процессов на автомобильном транспорте на основе методов математического программирования;
- ознакомление с методиками проектирования автотранспортных систем доставки грузов и расчета потребности в транспортных средствах;
- уяснение роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при организации автомобильных перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Моделирование транспортных процессов» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части дисциплин блока Б1 ОПОП и изучается студентами очной формы на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Моделирование транспортных процессов» опирается на знания, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Прикладная математика».

Она является дисциплиной, формирующей у обучающихся общее представление о моделировании транспортных процессов, что впоследствии позволит применять разделы прикладной математики в научно-практических исследованиях. Для изучения дисциплины студент должен знать общий курс транспорта, организацию перевозок, статистику, экономическую теорию.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Моделирование транспортных процессов»

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-5. Способен разрабатывать проекты организации дорожного движения, в том числе с помощью имитационного моделирования	ПК-5.1. Способен анализировать транспортную ситуацию с точки зрения безопасности движения и соответствия действующим нормативным документам ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты организации дорожного движения, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения ПК-5.3. Способен применять имитационное моделирование для создания модели транспортной ситуации и разработки проектов организации дорожного движения ПК-5.4. Способен проектировать и применять технические средства организации дорожного движения для повышения безопасности и пропускной способности улично-дорожной сети

3. Объем и содержание дисциплины

4.

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72	-
Лекции, час	16	-
Практические занятия, час	16	-
Лабораторные занятия, час	8	-
Самостоятельная работа, час	32	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет 8 семестр	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов на контроль)	-	-

4.1.Содержание дисциплины(модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Лекция № 1 Роль математических методов в решении производственных задач автомобильного транспорта	8	1	2	2			
2	Лекция № 2 Модели линейного программирования в решении задач управления транспортными процессами	8	2	2	2	2	4	
3	Лекция № 3 Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов	8	3	2	2		4	
4	Лекция № 4 Обзор существующих математических моделей транспортных процессов	8	4	2	2	2	4	
5	Лекция № 5 Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования	8	5	2	2		8	Аттестационная контрольная
6	Лекция № 6 Методы динамического программирования	8	6	2	2	2	4	
7	Лекция № 7 Графическое моделирование организации транспортных процессов	8	7	2	2		8	
8	Лекция № 8 Теория массового обслуживания в задачах оптимизации транспортных процессов	8	8	2	2	2		
	ИТОГО:			16	16	8	32	

4.2. Содержание практических занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	№1	Решение задач линейного программирования	2	1,2,3,4,5,6
2	№ 2	Графическое решение задач линейного программирования	2	1,2,3,4,5,6
3	№ 3	Решение задач линейного программирования . Задача о назначениях.	2	1,2,3,4,5,6
4	№ 4	Решение задач линейного программирования. Задача о раскрое.	2	1,2,3,4,5,6
5	№ 5	Решение задач линейного программирования. Задача о рекламе.	2	1,2,3,4,5,6
6	№6	Решение задач линейного программирования. Транспортная задача.	2	1,2,3,4,5,6
7	№7	Решение задач линейного программирования.	2	1,2,3,4,5,6
8	№ 8	Решение задач линейного программирования	2	2,4,6
ИТОГО			16	

4.3. Содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	№1. № 2	Транспортная задача	2	1,2,3,4,5,6
2	№ 3, № 4	Задача о назначениях.	2	1,2,3,4,5,6
3	№ 5, №6	Задача о раскрое.	2	1,2,3,4,5,6
4	№7, № 8	Задача о рекламе.	2	1,2,3,4,5,6
ИТОГО			8	

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов	Рекомендуемая литература и источники информации (№ источника из списка литературы)	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Лекция 2 Принципиальная схема процесса управления. Детерминированные и стохастические системы. Основные понятия в исследовании операций	4	1,2,3,4,5,6	ЛР, ПЗ, КР
2	Лекция 3	4	1,2,3,4,5,6	

	Основы построения математических моделей транспортных процессов. Информационное обеспечение моделей.			
3	Лекция 4 Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.	4	1,2,3,4,5,6	
4	Лекция 5 Методика расчета параметров сетевого графика. Задача о кратчайшем маршруте. Задача о максимальном потоке. Задача коммивояжера.	8	1,2,3,4,5,6	
5	Лекция 6 Теории статистических решений ее применение при моделировании транспортных процессов	4	1,2,3,4,5,6	ЛР, ПЗ, КР
6	Лекция 7 Элементы теории графов. Система сетевого планирования и управления, ее применение при разработке планов выполнения различных комплексов работ по организации транспортного процесса.	8	1,2,3,4,5,6	
	ИТОГО:	32		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода в дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, практические и лабораторные занятия, а так же предусмотрены задания для самостоятельной работы студентов.

Организация лекций

Лекция является ведущей, направляющей формой учебного процесса. На лекции выносятся основные разделы курса, требующие глубокого понимания и определяющие сущность изучаемой дисциплины. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий, как правило, для нескольких академических групп, объединенных в лекционный поток. На лекции студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам и зачету.

Организация лабораторных занятий

Лабораторные занятия предназначены для приобретения навыков составления математических моделей линейного программирования. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных залах. На первом лабораторном занятии студенты получают инструктаж по технике безопасности при работе в компьютерном зале. Перечень лабораторных работ приведен. Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каж-

дой последующей лабораторной работы студент получает после ознакомления с лабораторной работой. Подготовка к выполнению лабораторных работ осуществляется в часы самостоятельной работы. По каждой выполненной лабораторной работе студент оформляет отчет по установленной форме.

Учебно-исследовательская работа.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов. Студент в процессе самостоятельной работы должен находиться в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет постоянно осуществлять различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет 20% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1 Вопросы к аттестации

1. Понятие модели, свойства модели.
2. Классификация моделей.
3. Математическая модель.
4. Основные этапы математического моделирования.
5. Математическая модель транспортной задачи.
6. Математическая модель задачи о выпуске продукции.
7. Математическая модель задачи о ранце.
8. Математическая модель задачи о диете.
9. Математическая модель задачи о назначениях.
10. Предмет, задача и основные понятия математического программирования.
11. Классификация задач математического программирования.
12. Задача линейного программирования и ее общая форма.
13. Приведение задачи линейного программирования к канонической форме.
14. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
15. Возможные множества решений задачи линейного программирования.
16. Общая характеристика симплекс – метода.
17. Заполнение начальной симплекс – таблицы.
18. Критерий оптимальности плана задачи линейного программирования.
19. Метод построения нового плана в рамках симплекс – метода.
20. Вспомогательная задача.
21. Модель транспортной задачи в форме таблицы.

22. Балансировка транспортной задачи.

6.2 Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Метод наименьших квадратов.
2. Модели Гриншилдса и Гринберга.
3. Дайте определение случайному процессу. Приведите основные характеристики случайных процессов.
4. Дайте определение Марковскому случайному процессу.
5. Случайный процесс с дискретными состояниями и дискретным временем.
6. Модель Лайтхилла – Уизема.
7. Одноканальная система массового обслуживания с ожиданиями.
8. Гидродинамические модели второго порядка.
9. Процесс «гибели» и «размножения».
10. Случайные процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем.
11. Стохастические модели транспортного потока.
12. Правила составления дифференциальных уравнений Колмогорова (рассмотреть на примере).
13. Показатели работы систем массового обслуживания (вероятностные; количественные; временные; качественные).
14. Гравитационные модели.
15. Модель следования за лидером Джеренал Моторс.
16. Энтропийные модели.
17. Модель оптимальной скорости Ньюэлла.
18. Модель Танака.
19. Задача транспортного равновесия (Моделирование транспортных потоков, как задача принятия решений. Первый и второй принципы Вардропа).
20. Потоки событий. Свойства и классификация потоков событий.
21. Случайные процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем.
22. Система массового обслуживания с отказами.
23. Многоканальная система массового обслуживания с ожиданиями.
24. Математическая модель транспортной задачи.
25. Математическая модель задачи о выпуске продукции.
26. Математическая модель задачи о ранце.
27. Математическая модель задачи о диете.
28. Математическая модель задачи о назначениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

/Зав. Библиотекой _____
(подпись)

Сулейманова О.Ш.
(Ф.И.О.)

№	Виды занятий (лк,пз,лр,срс,ирс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор	Издательство и год издания	Кол-во пособий и прочей литературы	
					в библ.	на каф.
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1	ЛК, ЛР,ПЗ, СРС	Моделирование транспортных процессов	Боровской А.Е.	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.	2	1
2	ЛК, ЛР,ПЗ, СРС	Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и языки решателя задач	Подколзин А.С.	- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.	2	1
3	ЛК, ЛР,ПЗ, СРС	Математические методы и модели исследования	Шапкин А.С., Мазаева Н.П.	М.: ИТК Дашков и К., 2006	2	-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
4	ЛК, ЛР,ПЗ, СРС	Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие	Аверченков В.И.	Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.	2	2
5	ЛК, ЛР,ПЗ, СРС	Экономико-математическое моделирование	Орлова И.В	М.: Вузовский учебник, 2005.	2	1
6	ЛК, ЛР,ПЗ, СРС	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com/			

7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.
- база научно-технической информации ВИНТИ РАН

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, требуемым согласно ФГОС ВО. В наличии имеются компьютерные классы и соответствующее программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП по направлению 23.03.01-Технология транспортных процессов по профилю подготовки Организация и безопасность движения..

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании: - Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»; - приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»; - методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается: 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих; - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставля-

ется в электронном виде на диске. - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; 5. ЛК, ПР, СРС

Новиков, В. К. Экология на водном транспорте : учебное пособие / В. К.

Новиков, И. А. Минаева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2012. — 344 с.

Лань: электронно- библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/188492>

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы); - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку- проводника, к зданию ДГТУ. 2) для лиц с ОВЗ по слуху: - наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки); 3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально- технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)