

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Ибрагимович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.09.2025 22:03:46
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Моделирование дорожного движения с применением вычислительной техники

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 23.04.01 «Технология транспортных процессов»

шифр и полное наименование направления (специальности)

по программе магистерской подготовки «Организация и безопасность дорожного движения»

факультет Магистерской подготовки

кафедра Организации и безопасности движения

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 3
очная, заочная, др.

Махачкала 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.04.01 «Технология транспортных процессов» и программе подготовки магистров «Организация и безопасность дорожного движения».

Разработчик


ПОДПИСЬ

Султанова Л.М., к.т.н.

« 29 » 09 2022г.

Зам. зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)


ПОДПИСЬ

Вагабов Н.М., к.т.н, доцент

« 30 » 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)


ПОДПИСЬ

Вагабов Н.М. к.т.н.

« 31 » 08 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

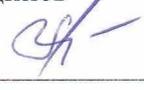
« 22 » 09 2022 г.

Проректор по УР


ПОДПИСЬ

Баламирзоев Н.Л.

Начальник УО


ПОДПИСЬ

Магомаева Э.В.

Декан факультета


ПОДПИСЬ

Ашуралиева Р.К.

1. Цели

Целями освоения учебной дисциплины является

- формирование компетенций у обучающихся для решения сложных проблем, требующих использования методологии системного анализа транспортных систем и процессов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- освоение и использование аппарата математического и имитационного моделирования на автомобильном транспорте на основе методов математического программирования;

- ознакомление с методиками имитационного проектирования улично-дорожной сети;

- уяснения роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при организации автомобильных перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений;

- привитие у студентов навыков исследования и анализа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Моделирование дорожного движения с применением вычислительной техники» входит в вариативную часть учебного плана, разработанного на основе основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 23.04.01 – Технология транспортных процессов

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие предшествующие дисциплины (модули), в том числе, пройденные на предшествующей ступени обучения (бакалавриат / специалитет):

- Математика;
- Информационные технологии;
- Моделирование транспортных процессов;
- Организация дорожного движения.

Дисциплина «Моделирование дорожного движения с применением вычислительной техники» необходима при последующей подготовке и написании магистерской диссертации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование дорожного движения с применением вычислительной техники»

В результате освоения дисциплины «**Моделирование дорожного движения с применением вычислительной техники**» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения, относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.	ОПК-5.1. Способен использовать современные методы и технологии для решения научно-технических задач профессиональной сферы. ОПК-5.2. Способен применять общенаучные и математические методы для планирования и проведения экспериментов. ОПК-5.3. Способен использовать аналитические методы для описания научно-технической задачи в профессиональной деятельности.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	Очная	очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144		4/144
Семестр	3		4
Лекции, час	9	-	3
Практические занятия, час	17	-	6
Лабораторные занятия, час	17	-	6
Самостоятельная работа, час	65	-	120
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	3 семестр – Экзамен (1 зет – 36 часов)	-	4 семестр – экзамен (9 часов на контроль)

4.1.Содержание дисциплины (модуля)													
№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	Лекция 1 Тема 1. Основы транспортного моделирования. 1. Классификация транспортного моделирования. 2. Задачи решаемые с помощью имитационного моделирования. 3. Этапы выполнения микромоделли. 4. Задачи решаемые с помощью мезомоделирования.*	2	3	3	13					0,5	1	1	24
2.	Лекция 2 Тема 2. Математические модели, выражающие распределения интервалов между автомобилями. 1.Закон Пуассона. Применение поправок к закону Пуассона. 2. Распределение Пирсона III типа. 3. Смешанные распределения. 4. Области применения распределений. * 5. Методы математического моделирования при решении транспортных задач.*	2	4	4	13					0,5	1	1	24
3.	Лекция 3 Тема 3. Классификация моделей симулирования (имитирования) движения транспортных потоков . 1. Кинематическая модель . 2. Вероятностная модель BANDO. 3. Вероятностная модель GAZIS. 4. Вероятностная модель смены полосы движения Sparmann. * 5. Модель WIEDEMANNa в составе программного комплекса PTV Vision VISSIM. *	2	4	4	13					1	2	2	24

4.	Лекция 4 Тема 4. Моделирование движения плотных потоков. 1. Простая динамическая теория движения плотного потока. 2. Динамическая теория следования за лидером. 3. Макроскопическая теория транспортного потока.*	2	3	3	13					0,5	1	1	24
5	Лекция 5 Тема 5. Состояния потока автомобилей. 1. Коэффициент загрузки движением. 2. Коэффициент скорости движения. 3. Коэффициент насыщенности движения. 4. Характеристики уровня удобства.*	1	3	3	13					0,5	1	1	24
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-2 тема 2 аттестация 3-4 тема 3 аттестация 5 тема								Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		экзамен								экзамен			
Итого		9	17	17	65					3	6	6	120

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-Заочно	Заочно	
Лабораторные занятия						
1	1	1. Создание транспортных сетей на основе растровых «подложек».	4		1	1,2,3
2	2	2. Моделирование реальной транспортной сети.	4		1	1,2,3,4
3	3	3. Выполнение распределения моделей транспортных средств.	4		1	2,3,4,5
4	4	4. Описание различных параметров поведения в VISSIM.	2		1	1,2,3,4
5	3,4,5	5. Визуализация работы транспортной сети и создание дорожной сети, общественный и индивидуальный транспорт.	3		2	1,2,3,4,5
		Итого:	17		6	
Практические занятия						
1	1	Математическое моделирование в решении производственных задач автомобильного транспорта.	4		1	1,4,2,5
2	2	Моделирование транспортных сетей. Алгоритм метода Дейкстры (потенциалов) расчета кратчайших расстояний и кратчайших путей проезда. Расчёт расстояний с использованием современных информационных технологий	4		1	1,2,3,5,7
3	3	Формирование системы оптимальных грузопотоков с помощью модели транспортной задачи линейного программирования.	3		1	1,2,6,3

4	4,5	Расчет маршрутов движения подвижного состава при помашинных отправлениях груза графическим и методом совмещенных матриц.	2		1	1,2,6,3
5	3,4	Маршрутизация перевозок грузов помашинными отправлениями с учетом подачи и возврата подвижного состава	2		1	1,2,3,5,7
6	2,3,4	Формирование сменно-суточного плана маршрутизации перевозок грузов помашинными отправлениями	2		1	1,2,3,5,7
		Итого:	17		6	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2		3		4	5
1	Задачи решаемые с помощью мезомоделирования.*	9		17	1,2,3,5	Устн. опрос Конт. работа
2	Области применения распределений.*	9		17	1,2,3,5	Устн. опрос Конт. работа
3	Методы математического моделирования при решении транспортных задач.*	9		17	1,2,3,4,5	Устн. опрос Конт. работа
4	Вероятностная модель смены полосы движения Sparmann.*	9		17		Устн. опрос Конт. работа
5	Модель WIEDEMANNa в составе программного комплекса PTV Vision VISSIM.*	10		18	1,2,5,6,7	Устн. опрос Конт. работа
6	Макроскопическая теория транспортного потока.*	10		17	1,2,3,5	Устн. опрос Конт. работа
7	Характеристики уровня удобства.*	9		17	1,2,3,4,5,6,7	Устн. опрос Конт. работа
	Итого	65		120		

5.Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализации компетентностного подхода в процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы

обучения: тренинги речевых умений, мозговой штурм, разбор конкретных ситуаций, коммуникативный эксперимент, коммуникативный тренинг, творческие задания для самостоятельной работы, информационно-коммуникационные технологии. А именно IT-методы, методы проблемного обучения, обучение на основе опыта, проектный метод, поисковый метод, исследовательский метод и т.д.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при которой учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия.

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

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

/ Зав. Библиотекой _____
(подпись)

Сулейманова О.И.
(Ф.И.О.)

**7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
«Моделирование дорожного движения с применением вычислительной техники»**

7.1 Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и интернет ресурсы Автор(ы). Издательство и год издания	Количество изданий	
			В библиотек е	На кафедр е
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Лк,пр, лб	Боровской, А. Е. Моделирование транспортных процессов : учебное пособие / А. Е. Боровской, А. С. Остапко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 86 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28361.htm	URL: https://www.iprbooks.hop.ru/28361.htm	+
2	Лк,пр, лб	Косолапов, А. В. Моделирование дорожного движения : учебное пособие / А. В. Косолапов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-906969-16-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105411	URL: https://e.lanbook.com/book/105411	+
3	Лк,пр, лб	Химченко, А. В. Компьютерное моделирование технических систем : учебное пособие / А. В. Химченко, Н. И. Мищенко. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 165 с. — ISBN 978-5-4487-0794-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	URL: https://www.iprbooks.hop.ru/110116.html	+
Дополнительная литература				
4	Пр.,лб	Кадасев, Д. А. Имитационное моделирование транспортных процессов : методические указания к практическим работам / Д. А. Кадасев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 18 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123526.html	URL: https://www.iprbookshop.ru/123526.html	+

1	2	3	4	5
5	Лк,пр, лб	Моделирование транспортных потоков : монография / С. В. Кущенко, А. И. Шутов, Л. Е. Кущенко, И. А. Новиков. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 77 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80427.html	URL: https://www.iprbookshop.ru/80427.html	+
6	Лб., пр.	Моделирование систем регулирования дорожного движения : методические указания к практическим занятиям по курсу «Моделирование дорожного движения» для студентов направления 190700 «Технология транспортных процессов» / составители Д. А. Кадасев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 36 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/17708.htm	URL: https://www.iprbookshop.ru/17708.htm	+
7	Лк,пр, лб	Боровской, А. Е. Моделирование транспортных процессов : учебное пособие / А. Е. Боровской, А. С. Остапко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 86 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28361.htm	URL: https://www.iprbookshop.ru/28361.htm	+

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Моделирование дорожного движения с применением вычислительной техники»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Моделирование дорожного движения с применением вычислительной техники» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал № 416 факультета магистерской подготовки, оборудованный проектором и интерактивной доской.

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 оснащённости 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) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- 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.

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 ОиБД
от _____ года, протокол № _____

Зам. заведующий кафедрой ОиБД _____ Вагабов Н.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета МП _____ Ашуралиева Р.К., к.ф.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС _____ Гусейнов Р.В., д.т.н., профессор
факультета (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)