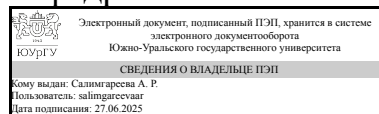


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



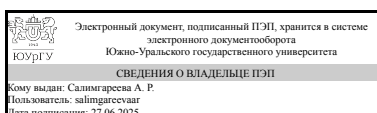
А. Р. Салимгареева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.04 Имитационное моделирование на транспорте
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Логистика и управление транспортными системами
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

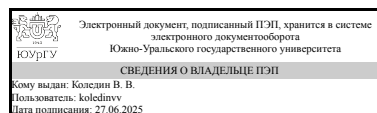
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

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



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



В. В. Коледин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса - дать систему теоретических знаний и практических навыков по имитационному моделированию применительно к деятельности специалиста по организации транспортных процессов. Реализация указанной программы связана с дальнейшим совершенствованием средств и методов организации дорожного движения. Задачи курса: - ознакомление студентов с существующими программными комплексами для макро- и микро-моделирования; - разъяснение особенностей и целей каждого уровня имитационного моделирования в организации транспортных процессов; - формирование комплексного подхода к планированию и организации транспортных процессов при условии обеспечения безопасности этого процесса; - получения навыков компьютерного моделирования транспортных и пешеходных потоков.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина рассматривает вопросы микро моделирования узлов улично-дорожной сети, введение автоматизированной системы управления дорожным движением в городах (зеленая волна, улица) и на автомагистралях. В рамках изучения дисциплины студенты ознакомятся с мировыми наработками в области компьютерного моделирования транспортных и пешеходных потоков. Итогом практикума должна стать работающая имитационная микро модель узла улично-дорожной сети.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен подготовить и вести документацию при осуществлении перевозки грузов	Знает: современные инновационные информационные технологии на транспорте и программные продукты, применяемые для математического анализа и имитационного моделирования; принципы моделирования транспортных сетей городов; основы моделирования динамики транспортного потока; Умеет: определять основные показатели развития транспортных систем, принимать обоснованные решения для повышения эффективности их функционирования; разрабатывать мероприятия по устранению причин дорожно-транспортных происшествий; Имеет практический опыт: владения методами и средствами математического анализа и моделирования в технических приложениях; работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Нет	Интеллектуальные транспортные системы
-----	---------------------------------------

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
Подготовка к экзамену	39,5	39,5
Практические занятия	48	48
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в имитационное моделирование.	1,6	0,5	1,1	0
2	Редактирование сети	1,6	0,5	1,1	0
3	Редактирование транспортного потока	1,7	0,5	1,2	0
4	Регулирование движения	2,2	1	1,2	0
5	Редактирование пешеходных потоков	1,7	0,5	1,2	0
6	3D Объекты	1,6	0,5	1,1	0
7	Временные стоянки и Движение общественного транспорта	1,6	0,5	1,1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в имитационное моделирование	0,5
2	2	Редактирование сети	0,5

3	3	Редактирование транспортного потока	0,5
4	4	Регулирование движения	1
5	5	Редактирование пешеходных потоков	0,5
6	6	3D Объекты	0,5
7	7	Временные стоянки и Движение общественного транспорта	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Семинар мастер-класс по программным комплексам имитационного моделирования в области организации транспортных процессов. Макромоделирование	0,55
2	1	Семинар мастер-класс по программным комплексам имитационного моделирования в области организации транспортных процессов. Микро моделирование	0,55
3	2	Семинар мастер-класс по интерфейсу программных продуктов PTV Group. Фоны. Масштабы. Ограничения, Построение и редактирование отрезков	0,55
4	2	Практическое занятие по отработке навыков построения и редактирования отрезков сети	0,55
5	3	Моделирование состава транспортных потоков	0,6
6	3	Группы сигналов. Сигнальные программы. Структур алгоритма моделирования светофорного объекта	0,6
7	4	Организация пофазного разъезда транспортных средств	1,2
8	5	Моделирование движения пешеходных потоков	1,2
9	6	Стойки, опоры. Светофорные объекты. Дорожные знаки. Текстуры, приемы моделирования в среде 3D. Разработка дислокации дорожных знаков. Объекты инфраструктуры. Здания. Зеленые насаждения. Моделирование в среде 3D	1,1
10	7	Моделирование временных стоянок. Моделирование движения общественного транспорта. Остановки "на полосе движения", заездного типа "карман".	1,1

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
Подготовка к экзамену	Основная литература Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539517	6	39,5

	Новаков, А. А. Логистика в деталях : учебное пособие / А. А. Новаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0548-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832062 Дополнительная литература Минько, Р. Н. Организация производства транспорте : учебное пособие / Р. Н. Минько. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0423-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2124357 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. — ISBN 978-5-00148-127-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164609 Кутузов, О. И. Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей : учебное пособие / О. И. Кутузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2972-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212942 Коваленко, Н. А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : учебное пособие / Н.А. Коваленко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004757-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1931502		
Практические занятия	Основная литература Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539517 Новаков, А. А. Логистика в деталях : учебное пособие / А. А. Новаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0548-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832062 Дополнительная литература Минько, Р. Н. Организация производства транспорте : учебное пособие / Р. Н. Минько. — Москва	6	48

	: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0423-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2124357 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. — ISBN 978-5-00148-127-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164609 Кутузов, О. И. Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей : учебное пособие / О. И. Кутузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2972-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212942 Коваленко, Н. А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : учебное пособие / Н.А. Коваленко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004757-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1931502		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Введение в имитационное моделирование.	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по	экзамен

						теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
2	6	Текущий контроль	Редактирование сети	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
3	6	Текущий контроль	Редактирование транспортного потока	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
4	6	Текущий контроль	Регулирование движения	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа	экзамен

						выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
5	6	Текущий контроль	Редактирование пешеходных потоков	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
6	6	Текущий контроль	3D Объекты	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. *	экзамен

						По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
7	6	Текущий контроль	Временные стоянки и Движение общественного транспорта	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
8	6	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	100	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. от 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%. Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. от 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-1	Знает: современные инновационные информационные технологии на транспорте и программные продукты, применяемые для математического анализа и имитационного моделирования; принципы моделирования транспортных сетей городов; основы моделирования динамики транспортного потока;	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: определять основные показатели развития транспортных систем, принимать обоснованные решения для повышения эффективности их функционирования; разрабатывать мероприятия по устранению причин дорожно-транспортных происшествий;	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: владения методами и средствами математического анализа и моделирования в технических приложениях; работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением;	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Организация дорожного движения. Расчет беззатормозного проезда узла улично-дорожной сети: учебное пособие / В.А. Городокин, И.Д. Алферова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. — 39 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Организация дорожного движения. Расчет беззатормозного проезда узла улично-дорожной сети: учебное пособие / В.А. Городокин, И.Д. Алферова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. — 39 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539517
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Новаков, А. А. Логистика в деталях : учебное пособие / А. А. Новаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0548-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832062
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Минько, Р. Н. Организация производства транспорта : учебное пособие / Р. Н. Минько. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0423-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2124357
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Коваленко, Н. А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : учебное пособие / Н.А. Коваленко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004757-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1931502

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)" -Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2025)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных
-------------	--------	--

		видов занятий
Экзамен	212 (0)	Учебно-административное здание Учебная аудитория, ауд. 212 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Акустическая система – 1 шт. Имущество: 1. Парта ученическая (двухместная) – 27 шт. 2. Стул деревянный – 54 шт. 3. Стол преподавателя - 1 шт. 4. Стул мягкий – 1 шт. 5. Тумба (кафедра) – 1 шт. 6. Доска – 1 шт.
Практические занятия и семинары	212 (0)	Учебно-административное здание Учебная аудитория, ауд. 212 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Акустическая система – 1 шт. Имущество: 1. Парта ученическая (двухместная) – 27 шт. 2. Стул деревянный – 54 шт. 3. Стол преподавателя - 1 шт. 4. Стул мягкий – 1 шт. 5. Тумба (кафедра) – 1 шт. 6. Доска – 1 шт.