

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт информационных
технологий, машиностроения и
автотранспорта

Должность: директор института

Дата: 27.06.2022 09:20:03

Стенин Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Моделирование систем дорожного движения

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) 03 Информационные и цифровые технологии в транспортных системах

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2022 г.



1651712702

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра автомобильных перевозок

Должность: доцент (к.н.)

Дата: 11.06.2022 10:26:20

Косолапов Андрей Валентинович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автомобильных перевозок

Протокол № 217 от 29.10.2021

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра автомобильных перевозок

Должность: заведующий кафедрой (д.н.)

Дата: 15.06.2022 11:57:54

Воронов Юрий Евгеньевич

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)
09.03.02 Информационные системы и технологии

Протокол № 157 от 29.10.2021

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра автомобильных перевозок

Должность: заведующий кафедрой (д.н.)

Дата: 15.06.2022 11:58:50

Воронов Юрий Евгеньевич



1651712702

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Моделирование систем дорожного движения", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-3 - Способен осуществлять моделирование транспортных и информационных процессов

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

готов осуществлять моделирование транспортных и информационных процессов

Результаты обучения по дисциплине:

Знать способы изучения и оценки эффективности организации движения транспортных и пешеходных потоков при проектировании схем дорожного движения;

- знать методы проектирования схем организации дорожного движения с учетом разделения движения в

- пространстве и во времени;

- знать методы проектирования схем организации движения на пересечениях в одном и разных уровнях, одностороннего и реверсивного движения

Уметь выполнять комплексное обследование дорожно-транспортной ситуации, выявлять «узкие» места на

- УДС;

- уметь использовать нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность по проектированию организации дорожного движения;

- уметь разрабатывать программы и проекты развития транспортной сети пассажирского и грузового транспорта

владеть навыками разработки локальных и комплексных транспортных схем и проектов;

- владеть навыками подготовки необходимой документации для составления проектов, схем организации дорожного движения;

- владеть навыками использования программных продуктов для автоматизированного проектирования схем организации дорожного движения

2 Место дисциплины "Моделирование систем дорожного движения" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: .

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Иностранный язык, Информатика, Информационные технологии на транспорте, Математика, Введение в информационные технологии,

Информационные технологии, Управление данными, Инфокоммуникационные системы и сети, Теория транспортных процессов и систем

3 Объем дисциплины "Моделирование систем дорожного движения" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Моделирование систем дорожного движения" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	180		



1651712702

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	80		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Моделирование систем дорожного движения", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Актуальность проблемы моделирования. Обзор существующих моделей дорожного движения и классификация методов моделирования дорожного движения Проблемы дорожного движения в мире и в России. Исторический обзор проблемы. Цели и задачи моделирования. Теоретические основы моделирования. Динамические и статические модели. Прогнозные модели. Имитационные модели. Оптимизационные модели. Системный подход при решении задач моделирования движения транспортных потоков. Математическая модель. Аналоговое и статистическое моделирование. Аналитические и имитационные модели. Применение различных методов в зависимости от целей моделирования. Эксперимент и его оценка. Качественные состояния транспортного потока	10		
2. Стохастические (вероятностные), детерминированные модели. Модели расчёта корреспонденций и распределения потоков Дискретные распределения. Непрерывные распределения. Теория массового обслуживания. Цепи Маркова. Имитационные модели движения автомобилей. Микромодели дорожного движения. Упрощённые динамические модели. Теория «следования за лидером». Модель оптимальной скорости. Модель Видеманна. Модель «умного» водителя. Моделирование с помощью клеточных автоматов. Мезомодели дорожного движения. Макромодели дорожного движения. Метод граничных условий. Аналогия с тепловым потоком. Гидродинамическая модель. Уравнение состояния транспортного потока. Уравнение неразрывности. Уравнение движения. Закон сохранения количества движения. Энергетические состояния транспортного потока. Кинематические и ударные волны в транспортном потоке. Модели Гринберга и Гриншилдса. Гравитационная модель. Энтропийная модель. Модель равновесного распределения потоков. Модель оптимальных стратегий.	10		



1651712702

3. Этапы моделирования. Перспективные направления исследований. Алгоритм моделирования Калибровка модели. Методы исследования. Аналитические, экспериментальные и вероятностно-статистические методы исследования. Развитие вычислительной техники и применение современных технических средств для моделирования дорожного движения.	12		
Итого	32		

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Оценка условий движения на основе измерения скорости автомобиля в лабораторных условиях в транспортном потоке на улицах г. Кемерово	4		
2. Изучение закономерностей распределения интервалов и скоростей в транспортном потоке	6		
3. Статистическая оценка характеристик и параметров транспортного потока	4		
4. Двумерные выборки. Числовая линейная связь между случайными характеристиками транспортных и пешеходных потоков	4		
5. Теоретические основы движения потока автомобилей	4		
6. Соотношение между основными характеристиками транспортного потока. Макромодели транспортного потока	5		
7. Микромоделли транспортного потока. Динамическая теория «следования за лидером»	5		
Итого	32		

4.3. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов состоит в выполнении индивидуального задания, посвящённого применению методов статистической обработки экспериментальных данных о распределении интервалов между автомобилями в транспортном потоке на регулируемом перекрёстке по каждой полосе движения для выявления теоретической зависимости и построения имитационных моделей. Рекомендуется следующий состав и последовательность выполнения индивидуального задания:

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ



1651712702

1. «Изучение характеристик дорожного движения на участках дорог, примыкающих к регулируемому перекрёстку»	16		
2. «Оценка безопасности дорожного движения на перекрёстке»	16		
3. «Определение вида вероятностного распределения интервалов»	16		
4. «Построение графиков зависимости между интенсивностью, плотностью и скоростью транспортных потоков»	16		
5. «Оценка уровня загрузки перекрёстка»	16		
Итого	80		

4.5. Курсовое проектирование

Курсовое проектирование не предусмотрено

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Моделирование систем дорожного движения"

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма (ы) текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
---	--	--------------------------------------	--	---------



1651712702

Опрос по тестовым вопросам. Выполнение лабораторных работ	ПК-3	готов осуществлять моделирование транспортных и информационных процессов	Знать: способы изучения и оценки эффективности организации движения транспортных и пешеходных потоков при проектировании схем дорожного движения; методы проектирования схем организации дорожного движения с учетом разделения движения в пространстве и во времени; методы проектирования схем организации движения на пересечениях в одном и разных уровнях, одностороннего и реверсивного движения Уметь: выполнять комплексное обследование дорожно-транспортной ситуации, выявлять «узкие» места на УДС; использовать нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность по проектированию организации дорожного движения; разрабатывать программы и проекты развития транспортной сети пассажирского и грузового транспорта Владеть: навыками разработки локальных и комплексных транспортных схем и проектов; навыками подготовки необходимой документации для составления проектов, схем организации дорожного движения; навыками использования программных продуктов для автоматизированного проектирования схем организации дорожного движения	
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована полностью, рекомендованные оценки: отлично, хорошо Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть



1651712702

организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в тестировании, проводимом в виде устного или письменного опроса студентов по пройденному материалу в конце каждой лекции и выполнении лабораторных работ.

Примеры тестовых вопросов:

Тестовые вопросы к разделу 1

1. Из каких языков образовано слово «модель»
2. Назовите типы дорожно-транспортных ситуаций
3. Каким образом проверяют правильность составления уравнения?
4. Назовите виды моделей
5. Что за уравнение представляет собой выражение $q = V \times k$?
6. Дайте определение понятия «моделирование»
7. В чём разница между аналоговыми и цифровыми моделями?
8. Какой вид модели представляет собой доска в аудитории?
9. В чём разница между физическими и натурными моделями?
10. Дайте определение понятия «транспортный поток»
11. Перечислите методы моделирования
12. Назовите методы исследования дорожного движения
13. Какие исходные данные необходимы для построения модели тормозного пути автомобиля?
14. Чем нестационарность транспортных потоков отличается от стохастичности?
15. Сколько автомобилей составляют транспортный поток?
16. Назовите виды передвижений участников дорожного движения по улично-дорожной сети
17. Какова плотность при скорости, равной 0?
18. Чем отличаются дистанция и интервал?
19. Как называется плотность, соответствующая уровню пропускной способности на основной диаграмме транспортного потока?
20. Чем отличается пассивный эксперимент от активного?
21. В чём проявляется системный подход при изучении транспортных потоков?
22. На какой период рассчитаны среднесрочные прогнозы?
23. Дайте определение понятию «пропускная способность автомобильной дороги»
24. Какие математические модели наиболее применимы для транспортных потоков средней плотности?
25. Приведите синонимы термину «стохастичность»
26. Как называется дуга на графе транспортной сети, имеющая указание о направлении движения?
27. На какой период рассчитаны среднесрочные прогнозы?
28. Чем отличаются макро- и микромодели?
29. Чем отличаются прогнозные и имитационные модели?
30. Какой параметр транспортных потоков является определяющим все остальные характеристики?

Тестовые вопросы к разделу 2

1. Назовите исходные данные, необходимые для составления прогнозных моделей?
2. Чем отличаются детерминированные и стохастические модели?
3. Назовите единицы измерения плотности транспортного потока
4. В чём смысл представления улично-дорожных сетей с помощью геоинформационных технологий?
5. Что представляет собой плотность дорожного движения?
6. Классификация гидродинамических моделей транспортных потоков
7. Изобразите кривую нормального распределения
8. Назовите модели, противоположные динамическим
9. Каков диапазон изменения величин ускорения и замедления дорожных автомобилей
10. Чем отличается интенсивность движения от объёма движения?
11. Что из себя представляют интегрирование и дифференцирование?
12. Какие аналоги применялись при моделировании транспортных потоков?
13. Назовите недостатки макромоделей
14. Классификация микромоделей



1651712702

15. Назовите статистические характеристики оценки экспериментальных результатов
16. Дайте определение понятия «модель»
17. Классификация имитационных моделей
18. В чём состоит закон сохранения транспортного потока?
19. Как называется плотность на оси рисунка?
20. Каков диапазон изменения величин замедления дорожных автомобилей в долях ускорения свободного падения?
21. Чем кинематические волны отличаются от ударных?
22. Напишите формулу скорости ударной волны
23. Как называется плотность на оси рисунка?
24. Классификация микромоделей
25. Чему равна скорость кинематической волны в точке, соответствующей пропускной способности?
26. Какие модели появились раньше – микро- или макро?
27. Чему равна скорость кинематической волны в свободных условиях движения?
28. Чем отличаются упрощённые модели второй и третьей групп?
29. Какова длина тормозного пути с начальной скорости 100 км/ч на сухом асфальте?
30. Дополнить график

Тестовые вопросы к разделу 3

1. Кто предложил вид основной диаграммы транспортного потока?
2. Каков разброс продолжительности времени реакции водителя в реальных условиях?
3. Что будет происходить при равенстве тормозных путей ведущего и ведомого автомобилей в уравнении третьей группы?
4. Что будет происходить при сближении ведущего и ведомого автомобилей в уравнении третьей группы?
5. Чему равняется ускорение автомобиля, если от 0 до 100 км/ч он разгоняется за 11 сек?
6. Чем режим приближения отличается от режима следования в модели Видеманна?
7. В чём разница в модели Гриншилдса и модели Гринберга?
8. Напишите уравнение динамического габарита автомобиля по длине
9. Какое допущение взято за основу закона сохранения транспортного потока?
10. Чему равняется замедление автомобиля, если он останавливается от 100 км/ч до 0 на расстоянии 40 м?
11. Сформулируйте отличие первого закона теории следования за лидером от второго
12. Какой психофизиологический параметр характеризует чувствительность в теории следования за лидером?
13. Какие характеристики ТП и УДС позволяют строить модели дорожного движения?
14. Изобразите эпюру изменений интенсивности движения по часам суток
15. За сколько секунд остановится автомобиль при длине тормозного пути 40 м и замедлении 9 м/с² ?

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75-99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	не зачтено	не зачтено	не зачтено	зачтено	зачтено

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой **промежуточной аттестации** является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время тестового опроса.



1651712702

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме. Оценочными средствами промежуточной аттестации являются вопросы к экзамену.

Вопросы к экзамену

1. Специфика моделирования дорожного движения как отрасли знаний
2. Факторы, сдерживающие развитие теории транспортных потоков
3. Проблемы дорожного движения в мире и в Российской Федерации
4. Актуальность моделирования дорожного движения
5. Цели и задачи моделирования дорожного движения
6. Хронология развития моделирования дорожного движения
7. Математическое моделирование транспортных потоков
8. Классификация математических моделей транспортных потоков
9. Детерминистический подход в моделировании дорожного движения
10. Вероятностный (стохастический) подход в моделировании дорожного движения
11. Макроскопический класс моделей транспортных потоков
12. Микроскопический класс моделей транспортных потоков
13. Теоретические основы движения потоков автомобилей
14. Системный подход при решении задач движения потоков автомобилей
15. Разновидности математического аппарата, применяемого для описания транспортного потока
16. Разновидности математических моделей, применяемых при описании транспортного потока низкой плотности
17. Разновидности математических моделей, применяемых при описании транспортного потока средней плотности
18. Разновидности математических моделей, применяемых при описании транспортного потока высокой плотности
19. Этапы разработки моделей движения потоков автомобилей
20. Законы распределения в теории транспортных потоков
21. Дискретные распределения в теории транспортных потоков
22. Непрерывные распределения в теории транспортных потоков
23. Гидродинамические модели транспортных потоков
24. Закон сохранения транспортного потока
25. Модель Гриншилдса
26. Модель Гринберга
27. Модель Лайтхилла и Уизема
28. Ударные волны в транспортном потоке
29. Практические задачи, решаемые с помощью динамических моделей транспортных потоков
30. Практические задачи, решаемые с помощью вероятностных моделей транспортных потоков
31. Особенности теоретического подхода к описанию движения плотных потоков автомобилей
32. Микроскопический подход к описанию движения плотных потоков автомобилей
33. Макроскопический подход к описанию движения плотных потоков автомобилей
34. Динамическая теория движения плотных потоков автомобилей
35. Первая группа упрощённых динамических моделей
36. Вторая группа упрощённых динамических моделей
37. Третья группа упрощённых динамических моделей
38. Динамическая теория «следования за лидером»
39. Первое дифференциальное уравнение теории «следования за лидером»
40. Второе дифференциальное уравнение теории «следования за лидером»

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ	ОТЛ



1651712702

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению научно-педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации. Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации. Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации. Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания. Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.



6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Организация дорожного движения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Технология транспортных процессов" (профили подготовки: "Организация перевозок на автомобильном транспорте", "Международные перевозки на автомобильном транспорте", "Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте", "Региональный и городской транспортный комплекс" / И. Н. Пугачев [и др.]; под ред. А. Э. Горева. – Москва : Академия, 2013. – 240 с. – (Высшее профессиональное образование : Транспорт). – Текст : непосредственный.

2. Моделирование дорожного движения : учебное пособие для студентов направления 23.03.01 "Технология транспортных процессов" / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра автомобильных перевозок ; составитель А. В. Косолапов. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 128 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91630&type=uchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Организация и безопасность дорожного движения : учебник для вузов / В. И. Коноплянко [и др.]. – 3-е изд., доп. и перераб. – Кемерово : Кузбассвуиздат, 1998. – 236 с. – Текст : непосредственный.

2. Кременец, Ю. А. Технические средства организации дорожного движения : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Организация и безопасность дорожного движения (автомобильный транспорт)" направления подготовки дипломированных специалистов "Организация перевозок и управление на транспорте" / Ю. А. Кременец, М. П. Печерский, М. Б. Афанасьев. – Москва : Академкнига, 2005. – 279 с. – (Учебник для вузов). – Текст : непосредственный.

3. Пугачев, И. Н. Организация и безопасность дорожного движения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Организация перевозок и управление на транспорте (автомоб. транспорт)" / И. Н. Пугачев, А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. – Москва : Академия, 2009. – 272 с. – (Высшее профессиональное образование : Транспорт). – Текст : непосредственный.

4. Сильянов, В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомоб. хоз-во" / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. – Москва : Академия, 2007. – 352 с. – (Высшее профессиональное образование : Дорожное строительство). – Текст : непосредственный.

5. Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления / Б. И. Решмин. – Москва|Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 74 с. – ISBN 9785972901203. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444174 (дата обращения: 25.09.2021). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 32 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 25.09.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
6. Электронная библиотека Эксперт-онлайн информационной системы Технорматив <https://gost.online/index.htm>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU



1651712702

https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

8. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Автоматика и телемеханика : журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7648>
2. Автомобильная промышленность : научно-технический журнал (печатный)
3. Автомобильные дороги : информационно-аналитический журнал (печатный)
4. Автомобильный транспорт : научно-технический журнал (печатный)
5. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
6. Вычислительные технологии : журнал (печатный)
7. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8732>
8. Информационные системы и технологии : научно-технический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28336>
9. Информационные технологии (с приложением) : теоретический и прикладной научно-технический журнал (печатный)
10. Информационные технологии и вычислительные системы : журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>
11. Транспорт Российской Федерации : журнал о науке, экономике, практике (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26569>
12. Транспортное дело России : журнал Союза транспортников России (печатный)
13. Транспортное право: практическое и информационное издание: журнал (печатный)
14. Транспортное строительство : научно-технический и производственный журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

1. Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001. – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.
2. Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Моделирование систем дорожного движения"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые

будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

- 1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ

в

порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

- 1.3 содержание основной и дополнительной литературы.



1651712702

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным в рабочей

программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к научно-педагогическому работнику. Периоды проведения

консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Моделирование систем дорожного движения", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Open Office
7. AIMSUN
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Моделирование систем дорожного движения"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде КузГТУ.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения

дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1651712702