Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование дорожного движения

23.03.01 «Технология транспортных процессов»
(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 13-03-2026 14:05:46 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у участников освоения дисциплины прогнозирующий образ мышления, способствующий анализировать поступающие потоки информации, о состоянии транспортной сети, через сформированные математические модели.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение методов систематизации информации стохастических транспортных потоков;
– получение навыков формирования базовых транспортных моделей;
– изучение методов фильтрации данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Изыскание и проектирование автомобильных дорог;
– Автомобильные дороги;
– Правовое регулирование перевозок на автомобильном транспорте;
– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Проектная деятельность 4;
– Проектная деятельность 5;
– Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектная деятельность 7;
– Транспортные системы городов;
– Организация безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте;
– Организация грузовых перевозок на автомобильном транспорте.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять процесс перевозки на автомобильном транспорте	ПК-1.1 Выбирает рациональный тип подвижного состава, рассчитывает основные параметры транспортно-грузовых комплексов автомобильного транспорта	– знать: виды подвижного состава автомобильного транспорта. – уметь: рассчитывать основные параметры транспортно-грузовых комплексов автомобильного транспорта.
	ПК-2: Способен разрабатывать план мероприятий, направленный на повышение безопасности дорожного движения, и принимать меры, направленные на повышение безопасности использования транспортных средств	ПК-2.1 Применяет методы повышения безопасности дорожного движения и выбирает критерии оценки безопасности дорожного движения	– знать: факторы безопасности движения при строительстве и эксплуатации путей сообщения. – уметь: проводить обследования дорог и улиц в соответствии с требованиями к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.
		ПК-2.2 Применяет меры для повышения безопасности использования транспортных средств	– знать: способы и методы повышения безопасности использования транспортных средств. – уметь: применять меры для повышения безопасности использования транспортных средств.
		ПК-2.3 Разрабатывает план мероприятий, направленный на повышение безопасности дорожного движения	– знать: классификацию путей сообщения; их основные элементы конструкции; строительные и конструкционные материалы применяемые в транспортном строительстве; инженерные и

			технологические сооружения, обеспечивающие эффективную эксплуатацию путей сообщения. – уметь: оценивать состояние основных характеристик автомобильных дорог, влияющих на безопасность движения и экономичность перевозок.
	ПК-3: Способен организовывать логистическую деятельность по перевозке грузов в цепи поставок	ПК-3.3 Организует планирование услуг, этапов, сроков доставки грузов, применяет методы маршрутизации перевозок	– знать: рациональные приемы работы с пользователями транспортных услуг. – уметь: разрабатывать единые технологические процессы работы транспортно-складских комплексов, транспорта и грузоотправителей, грузополучателей.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***71***	*71*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения;

Тема 1.1 Основы моделирования (Основы моделирования дорожного движения. Виды моделей);

Тема 1.2 Проблемы, возникающие при моделировании дорожного движения (Факторы влияющие на практическое применение моделей. Взаимосвязь технических и социальных систем);

Тема 1.3 Особенности моделирования дорожного движения (Актуальность моделирования. Задачи моделирования. Исторический обзор моделирования транспортных потоков);

Тема 1.4 Теоретические основы движения транспортных потоков (Системный подход при решении задач движения транспортных потоков. Математический аппарат в теории транспортных потоков);

Тема 1.5 Признаки классификации моделей транспортных потоков (Классификация имитационных моделей в зависимости от представления транспортного потока. Классификация моделей в зависимости от гипотезы);

Раздел 2 Математические модели дорожного движения;

Тема 2.1 Подходы к моделированию транспортных потоков (Детерминистический и вероятностный подходы к моделированию транспортных потоков. Классы моделей транспортных потоков. Взаимосвязь моделей транспортных потоков. Пирамида теорий транспортных потоков);

Тема 2.2 Методов моделирования транспортных потоков (Классификация методов моделирования транспортных потоков. Макромоделирование. Микромоделирование. Мезомоделирование);

Тема 2.3 Теоретические модели (Классификация математических моделей, применяемых для анализа транспортных сетей. Основные принципы моделирования загрузки сети. Модели расчёта корреспонденций. Гравитационная модель. Энтропийная модель. Модели распределения потоков. Модель равновесного распределения потоков. Расширенные модели равновесного распределения. Модель оптимальных стратегий);

Тема 2.4 Обзор математических моделей транспортных потоков (Гидродинамические модели. Закон сохранения транспортного потока.

Модели Гриншилдса и Гринберга. Кинематические волны. Ударные волны в транспортном потоке. Модели уравнений второго порядка. Кинетические модели. Микроскопические модели. Модели следования за лидером. Модель оптимальной скорости. Модель Видеманна. Модель «разумного водителя». Клеточные автоматы. Динамическая теория движения плотного потока автомобилей. Динамическая теория следования за лидером. Стохастические модели);

Тема 2.5 Критерии и показатели оптимальности при моделировании транспортных процессов (Показатели оптимальности. Моделирование транспортных задач и анализ результатов исследования).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения		
Тема 1.1.	Основы моделирования	2	
Тема 1.2.	Проблемы, возникающие при моделировании дорожного движения	2	
Тема 1.3.	Особенности моделирования дорожного движения	2	
Тема 1.4.	Теоретические основы движения транспортных потоков	2	
Тема 1.5.	Признаки классификации моделей транспортных потоков	4	
Раздел 2.	Математические модели дорожного движения		
Тема 2.1.	Подходы к моделированию транспортных потоков	4	
Тема 2.2.	Методов моделирования транспортных потоков	4	
Тема 2.3.	Теоретические модели	4	
Тема 2.4.	Обзор математических моделей транспортных потоков	4	
Тема 2.5.	Критерии и показатели оптимальности при моделировании транспортных процессов	4	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.4.	Оценка условий движения на основе измерения скорости в транспортном потоке на улицах города	4	
Тема 2.2.	Изучение закономерностей распределения интервалов и скоростей в транспортном потоке	4	
Тема 2.3.	Статистическая оценка характеристик и параметров транспортного потока	4	
Тема 2.4.	Двумерные выборки. Числовая линейная связь между случайными характеристиками транспортных и пешеходных потоков	4	
Тема 2.4.	Теоретические основы движения потока автомобилей	4	
Тема 2.5.	Макромодель транспортного потока	4	
Тема 2.5.	Микромодель транспортного потока "Следование за лидером"	4	
Тема 2.5.	Фильтрация данных динамических транспортных систем	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3; Тема 1.5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	20	
Тема 1.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4; Тема 2.5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	31	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**80**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии;

		3. Тестовые задания
Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3; Тема 1.5.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Тема 1.4.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Тема 2.1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4; Тема 2.5.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Зачет с оценкой на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с

помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет с оценкой.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет с оценкой на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Зачет проводится по результатам текущего контроля.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «Моделирование дорожного движения» по результатам текущего контроля

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80% заданий и посещал более 30% аудиторных занятий
«удовлетво-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку ниже трех баллов. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной

Оценка экзамена	Требования к знаниям
	учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Шведовский, П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие : [16+] / П. В. Шведовский, Д. Н. Клебанюк. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 616 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – Библиогр.: с. 601. – ISBN 978-5-9729-0709-0. – Текст : электронный. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618156 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Елькин, Б. П. Автомобилизация и дорожное движение : учебное пособие / Б. П. Елькин, Р. В. Андронов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-0945-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа : по подписке. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972909452.html (дата обращения: 09.02.2026);

3 Шабуров, С. С. Безопасность функционирования автомобильных дорог : учебное пособие / С. С. Шабуров, А. В. Вишневский. - 2-е изд. , испр. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0800-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа : по подписке. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972908004.html (дата обращения: 09.02.2026);

4 Организация и безопасность дорожного движения : учебник для вузов / под редакцией К. В. Костина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11811-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/566358 (дата обращения: 09.02.2026);

5 Немчинов, М. В. Комплексные транспортные схемы для городов, городских агломераций и населенных пунктов (планирование городского транспорта - принципы, методы, опыт разработки) : монография / М. В. Немчинов, А. С. Холин - Москва : АСВ, 2021. - 290 с. - ISBN 978-5-4323-0394-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа : по подписке. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303943.html (дата обращения: 09.02.2026);

6 Организация и безопасность дорожного движения : учебник для вузов / под редакцией К. В. Костина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11811-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/566358 (дата обращения: 09.02.2026);

7 Бондарева, Э. Д. Синоптическая метеорология: дорожная синоптика и прогноз условий движения транспорта : учебник для вузов / Э. Д. Бондарева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 106 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08482-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/584993 (дата обращения: 09.02.2026);

8 Моделирование систем дорожного движения : учебное пособие / составитель А. В. Косолапов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2024. — 123 с. — ISBN 978-5-00137-487-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. – URL: https://e.lanbook.com/book/498968 (дата обращения: 09.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Составитель(и):

доцент Зварыч Евгений Богданович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник Управления развития и сопровождения Дирекции по транспорту и логистике филиала «ЗСМК» ПАО «ЕВРАЗ»



А.А. Репников

Приложение

Вопросы для индивидуального или фронтального устного опроса обучающихся

Перечень вопросов для индивидуального или фронтального устного опроса обучающихся:

1 Что такое определители 2-го и 3-го порядков?

2 Что такое миноры и алгебраические дополнения?

3 Как производится решение систем линейных уравнений по формулам Крамера?

4 Что такое обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным методом.

5 Метод координат. Системы координат на плоскости и в пространстве. Деление отрезка в данном отношении.

6 Геометрические и свободные векторы.

7 Линейные операции над векторами.

8 Модуль (длина) вектора. Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Основные свойства проекций.

9 Прямоугольный декартов базис. Координаты вектора.

10 Проекция вектора, заданного координатами начала и конца.

11 Единичный вектор. Направляющие косинусы вектора.

12 Скалярное произведение векторов, его свойства и приложения.

13 Векторное произведение, его свойства и приложения.

14 Смешанное произведения векторов, его свойства и приложения.

15 Уравнение прямой с угловым коэффициентом.

16 Векторное уравнение прямой на плоскости.

17 Нормальный вектор прямой. Общее уравнение прямой на плоскости.

18 Направляющий вектор прямой.

19 Каноническое уравнение прямой на плоскости.

20 Уравнение прямой на плоскости, проходящей через две точки.

21 Уравнение прямой в отрезках.

22 Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.

23 Расстояние от точки до прямой.

24 Канонические формы уравнений эллипса, гиперболы и параболы, их вывод.

25 Свойства эллипса, гиперболы и параболы.

26 Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку, перпендикулярно заданному вектору.

27 Основные элементарные функции и их графики.

28 Предел функции. Определение предела в различных случаях. Свойства пределов.

29 Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства.

30 Первый и второй замечательные пределы.

31 Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Три условия непрерывности. Точки разрыва.

32 Определение производной. Левая и правая производные.

33 Геометрический смысл производной.

34 Уравнение касательной и уравнение нормали к кривой.

35 Механический смысл производной.

36 Правила дифференцирования суммы, произведения, частного.

37 Сложная функция. Производная сложной функции.

38 Неявная функция. Производная неявной функции.

39 Обратная функция. Производная обратной функции.

40 Параметрически заданная функция. Производная функции, заданной параметрически.

41Определение дифференциала. Дифференциал суммы, произведения, частного.

42 Производные и дифференциалы высших порядков

43 Теорема Ролля. Теорема Лагранжа.

44 Теорема Коши. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей.

45 Формула Тейлора. Формула Маклорена. Остаточный член формулы Тейлора.

46 Разложение функций по формуле Тейлора и Маклорена.

47 Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функций.

48 Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума.

49 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.

50 Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты кривых.

51 Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения
Тема 1.1 Основы моделирования

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение термину «модель»

2 В чем состоит отличие трактовки «модель» на разных языках?

3 Что понимается под физико-математической моделью?

4 Что понимается под информацией?

5 Дайте определение понятию «моделирование».

6 Дайте классификацию моделей по их назначению.

7 В чем состоит отличие познавательной, прагматической и инструментальной моделей?

8 Дайте классификацию моделей по уровню моделирования.

9 В чем состоит отличие эмпирической, теоретической и смешанной моделей?

10 Какие типы моделей считаются наиболее важными?

11 В чём разница между аналоговыми и цифровыми моделями?

12 В чём разница между физическими и натурными моделями?

13 Перечислите методы моделирования.

14 Какой вид модели представляет собой доска в аудитории?

15 Как называется модель устройства отображения видеоинформации, используемая на лекции?

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

Тема 1.2. Проблемы, возникающие при моделировании дорожного движения

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия «транспортный поток».

2 Какое количество автомобилей может составлять транспортный поток?

3 Назовите типы дорожно-транспортных ситуаций.

4 Что за уравнение представляет собой выражение q = Vk?

5 Каков разброс длительности цикла светофорного регулирования в Российской Федерации?

6 Какова плотность транспортного потока при скорости 0 км/ч?

7 Изобразите эпюру изменений интенсивности дорожного движения по часам суток.

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

Тема 1.3. Особенности моделирования дорожного движения

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Назовите методы исследования дорожного движения.

2 В чём проявляется системный подход при изучении транспортных потоков?

3 Чем нестационарность транспортных потоков отличается от стохастичности?

4 Приведите синонимы термину «стохастичность».

5 Напишите уравнение динамического габарита автомобиля по длине.

6 Как называется плотность, соответствующая уровню пропускной способности на основной диаграмме транспортного потока?

7 Дайте определение понятию «пропускная способность автомобильной дороги».

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

Тема 1.4. Теоретические основы движения транспортных потоков

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Какой параметр транспортных потоков является определяющим все остальные характеристики?

2 Назовите единицы измерения плотности транспортного потока.

3 Какие исходные данные необходимы для построения модели тормозного пути автомобиля?

4 Назовите виды передвижений участников дорожного движения по улично-дорожной сети.

5 Каков диапазон изменения величин ускорения и замедления серийных дорожных автомобилей?

6 Чем отличается интенсивность дорожного движения от объёма движения?

7 В чём состоит закон сохранения транспортного потока?

8 Какое допущение взято за основу закона сохранения транспортного потока?

9 Какова длина тормозного пути с начальной скорости 100 км/ч на сухом асфальте?

10 Чему равняется ускорение автомобиля, если от 0 до 100 км/ч он разгоняется за 11 сек?

11 Чему равняется замедление автомобиля, если он останавливается от 100 км/ч до 0 на расстоянии 40 м?

12 За сколько секунд остановится автомобиль при длине тормозного пути 40 м и замедлении 9 м/с^2?

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

2 Выполнение и защита практических работ

При освоении темы «Теоретические основы движения транспортных потоков» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Тема 1.5. Признаки классификации моделей транспортных потоков

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Какие математические модели наиболее применимы для транспортных потоков низкой, средней и высокой плотности?

2 Какие модели появились раньше – микро или макро?

3 Чем отличаются макро- и микромодели?

4 Назовите недостатки макро- и микромоделей.

5 На какой период рассчитаны краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные прогнозы?

6 Чем отличается пассивный эксперимент от активного?

7 Назовите статистические характеристики оценки экспериментальных результатов.

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного (теоретического) материала и самостоятельной работы

Тестирование (компьютерное в СУО СибГИУ или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического и лекционного материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся или на практическом занятии.

Перечень примерных вопросов для тестирования:

1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что понимается под термином «модель»?

Ответ _____

2 Как трактуется термин «модель» на латинском?

Выберите один правильный ответ:

а) мера, образец, эталон, стандарт;

б) математическое представление реальности;

в) это способ описания реальной жизненной ситуации (задачи) с помощью математического языка.

3 Вставьте пропущенное слово (строчными буквами, существительное):

Процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели называется _____

4 Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность построения модели.

а) Постановка задачи;

б) Формализация задачи;

в) Разработка компьютерной модели;

г) Компьютерный эксперимент;

д) Анализ результатов.

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо

1	2	3	4

5 Что такое математическая модель объекта?

Выберите один правильный ответ:

а) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;

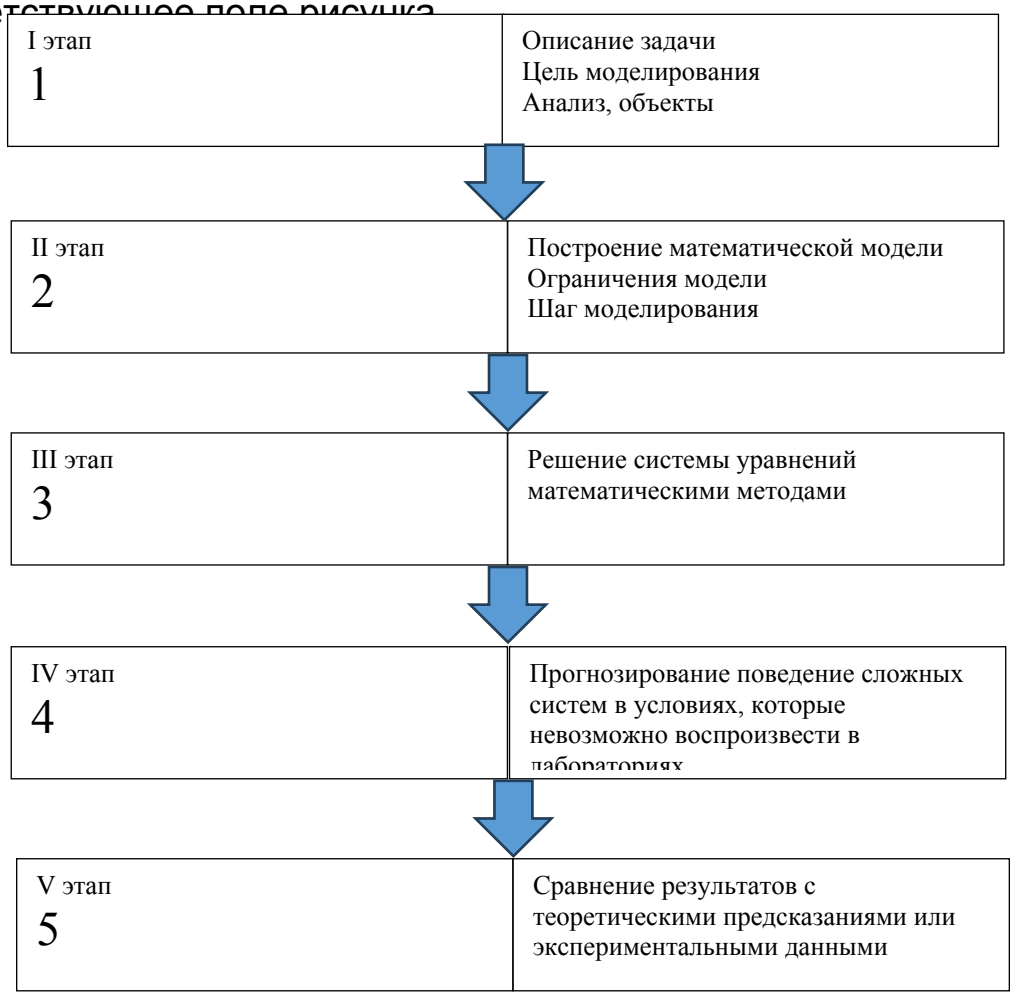
б) описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;

в) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы;

г) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;

д) последовательность электрических сигналов.

6 Перенесите маркер с названием этапа моделирования на соответствующее поле рисунка



Маркеры для перемещения:

а) Постановка задачи;

б) Формализация задачи;

в) Разработка компьютерной модели;

г) Компьютерный эксперимент;

д) Анализ результатов.

7 К числу документов, представляющих собой информационную модель управления государством, можно отнести:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) Конституцию РФ;

б) географическую карту России;

в) Российский словарь политических терминов;

г) схему Кремля;

д) список депутатов государственной Думы.

8 Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) табличные информационные модели;

б) математические модели;

в) натурные модели;

г) графические информационные модели;

д) иерархические информационные модели.

9 Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) натурную модель;

б) табличную модель;

в) графическую модель;

г) математическую модель;

д) сетевую модель.

10 В биологии классификация представителей животного мира представляет собой:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) иерархическую модель;

б) табличную модель;

в) графическую модель;

г) математическую модель;

д) натурную модель.

11 Информационной моделью организации дорожного движения является:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) правила дорожного движения;

б) база данных о регистрации транспортных средств;

в) расписание движения поездов;

г) перечень законодательных актов.

12. Отметьте пропущенное слово: «Географическая карта является примером … модели»

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) образной
б) знаковой
в) смешанной
г) натурной

13 Укажите пары объектов, о которых можно сказать, что они находятся в отношении «объект – модель»:

Выберите один или несколько правильных ответов:
а) компьютер – процессор
б) Новосибирск – город
в) слякоть – насморк
г) автомобиль – техническое описание автомобиля
д) город – путеводитель по городу

14 Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:

Выберите один или несколько правильных ответов:
а) все стороны данного объекта
б) некоторые стороны данного объекта
в) существенные стороны данного объекта
г) несуществующие стороны данного объекта

15. Что является моделью объекта «автомобиль»?

Выберите один или несколько правильных ответов:
а) муляж;
б) транспортное средство;
в) транспортный процесс;
г) груз.

16 Укажите примеры натурных моделей:

Выберите один или несколько правильных ответов:
а) физическая карта
б) глобус
в) график зависимости расстояния от времени
г) макет здания
д) схема узора для вязания крючком

17 Укажите примеры образных информационных моделей:

Выберите один или несколько правильных ответов:
а) рисунок
б) фотография
в) словесное описание
г) формула

18 Закончите предложение: "Можно создавать и использовать …"

Выберите один или несколько правильных ответов:
а) разные модели объекта
б) единственную модель объекта
в) только натурную модель объекта

19 Вставьте пропущенное слово (строчными буквами, прилагательное):

Расписание движение поездов может рассматриваться как _____ модель

20 Прочитайте текст и установите соответствие между видами моделями и примерами моделей:

Виды модели		Модель	
1	Физико-математическая модель	а	электрическая схема
2	графическая модель	б	график зависимости среднесуточной температуры от времени
3	математическую модель	в	уравнение, неравенство или система
		г	макет здания, муляж животного

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3

Раздел 2 Математические модели дорожного движения

Тема 2.1 Подходы к моделированию транспортных потоков

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Какие аналоги применялись при моделировании транспортных потоков?

2 Какие характеристики ТП и УДС позволяют строить модели дорожного движения?

Кто и когда предложил вид основной диаграммы транспортного потока?

3 В чём разница в модели Гриншилдса и модели Гринберга?

4 В чём смысл представления улично-дорожных сетей с помощью геоинформационных технологий?

5 Как называется дуга на графе транспортной сети, имеющая указание о направлении движения?

6 Что из себя представляют интегрирование и дифференцирование?

7 Что представляет собой выражение $\frac{dV}{dt}$?

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

Тема 2.2 Методов моделирования транспортных потоков

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Классификация макро- и микромоделей.

2 Чем отличаются детерминированные и стохастические модели?

3 Классификация гидродинамических моделей транспортных потоков.

4 Назовите модели, противоположные динамическим.

5 Чему равна скорость кинематической волны в точке, соответствующей пропускной способности?

6 Чему равна скорость кинематической волны в свободных условиях движения?

7 Чем кинематические волны отличаются от ударных?

8 Напишите формулу скорости ударной волны.

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

2 Выполнение и защита практических работ

При освоении темы «Методов моделирования транспортных потоков» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Тема 2.3 Теоретические модели

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Приведите классификацию имитационных моделей.

2 Чем отличаются прогнозные и имитационные модели?

3 Назовите исходные данные, необходимые для составления прогнозных моделей.

4 Какой вид моделирования имеет наибольшее быстродействие?

5 Какой вид моделирования имеет наибольшую точность?

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

2 Выполнение и защита практических работ

При освоении темы «Теоретические модели» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Тема 2.4 Обзор математических моделей транспортных потоков

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Назовите основные классы математических моделей транспортных потоков.

2 Какой психофизиологический параметр характеризует чувствительность в теории следования за лидером?

3 Каков разброс продолжительности времени реакции водителя в реальных условиях?

4 Сформулируйте отличие первого закона теории следования за лидером от второго.

5 Чем отличаются упрощѐнные модели второй и третьей групп динамической модели следования за лидером?

6 Что будет происходить при равенстве тормозных путей ведущего и ведомого автомобилей в уравнении третьей группы динамической модели следования за лидером?

7 Что будет происходить при сближении ведущего и ведомого автомобилей в уравнении третьей группы динамической модели следования за лидером?

8 Чем режим приближения отличается от режима следования в модели Видеманна?

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

2 Выполнение и защита практических работ

При освоении темы «Обзор математических моделей транспортных потоков» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Тема 2.5 Критерии и показатели оптимальности при моделировании транспортных процессов

1 Устный опрос.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Опишите аддитивную смесь сигналов и помех.

2 Опишите уравнение Винера-Хопфа.

3 Опишите фильтр Калмана для дискретных наблюдений и дискретной модели.

4 Опишите ковариационную матрицу погрешности.

5 Что такое рекурсивный алгоритм.

6 Опишите метод Эйлера приращение скорости на выбранном шаге h_n.

7 Опишите метод последовательных приближений.

8 Опишите метод А. Н. Крылова.

9 Опишите метод Дж. Адамса.

10 Каким требованиям должны отвечать показатели оптимальности при планировании перевозок?

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

2 Выполнение и защита практических работ

При освоении темы «Критерии и показатели оптимальности при моделировании транспортных процессов» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного (теоретического) материала и самостоятельной работы

Тестирование (компьютерное в СУО СибГИУ или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического и лекционного материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся или на практическом занятии.

Перечень примерных вопросов для тестирования:

1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какие составляющие определяют при расчете средней задержки одного автомобиля на нерегулируемом перекрестке?

Ответ:_____

2 Моделирование делится на следующие группы:

Выберите один правильный ответ:

а) детерминированные;

б) стохастические;

в) оба варианта.

3 Вставьте пропущенное слово (со строчной буквы, в единственном числе)

Модель _____ – предполагается, что водитель может находиться в одном из четырех состояний: свободное движение; приближение; следование; торможение.

4 Последовательность этапов исследования дорожного движения:

Выберите один правильный ответ:

а) разработка проекта программы и методики исследования, подготовка исследования, непосредственное проведение исследования, обработка полученных данных и составление отчета;

б) подготовка исследования, обработка полученных данных и составление отчета , непосредственное проведение исследования, разработка проекта программы и методики исследования;

в) оба варианта.

5 Прочитайте текст и установите соответствие между коэффициентами и их определениями

Наименование коэффициента		Определение	
1	Коэффициент загрузки движением	а	отношение интенсивности движения к пропускной

			способности участка или элемента дороги
2	Коэффициент скорости движения	б	отношение скорости при каком-либо уровне удобства движения к желаемой скорости в свободных условиях, которую выбирает водитель для обеспечения высокой комфортабельности поездки
3	Коэффициент насыщения движением	в	отношение плотности при каком-либо уровне удобства к максимальной плотности
		г	определённое качественное состояние потока автомобилей, при котором устанавливаются характерные условия труда водителей, условия комфортабельности поездки и эффективности работы автомобилей, а также аварийность

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3

6 К основным методам исследования дорожного движения относятся:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) документальное изучение;

б) натурное исследование;

в) моделирование движения;

г) все методы.

7 К макроскопическим относят модели рассматривающие транспортный поток:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) в целом;

б) частично.

8 Табличная информационная модель представляет собой:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) набор графиков, рисунков, чертежей, схем, диаграмм;

б) описание иерархической структуры строения моделируемого объекта;

в) описание объектов (или их свойств) в виде совокупности значений, размещаемых в таблице;

г) систему математических формул.

8 Детерминированные модели включают в себя подходы к определению динамического габарита в количестве:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) одного;

б) двух;

в) трех.

8 Большим преимуществом моделирования является:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) сокращение затрат труда, времени и снижение стоимости;

б) сокращение количества автомобилей на дороге.

9. К микроскопическим относят модели рассматривающие элемент транспортного потока:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) один автомобиль;

б) пару следующих друг за другом транспортных средств.

10 В стохастических моделях применяется:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) уравнение Бернулли;

б) уравнение Пуассона;

в) теорема Пифагора.

11 Движение транспортных средств по дорогам в потоке большой интенсивности и особенно в зоне пересечений может быть рассмотрено:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) на основе теории массового обслуживания;

б) на основе теории транспортного потока.

12 Вставьте пропущенное слово (прописными буквами, прилагательное)

По мере увеличения плотности транспортный поток проходит фазы _____ движения, частично связанного движения, связанного движения.

13 Прочитайте текст и установите соответствие между коэффициентами и их определениями

Наименование понятия		Определение	
1	Плотность транспортного потока	а	число транспортных средств, проходящих через сечение дороги в течение заданного промежутка времени
2	пропускной способностью дороги	б	максимально возможное число автомобилей, которое может пройти через сечение дороги за единицу времени
3	Неравномерность транспортных потоков	в	распределение интенсивности движения в течение суток на городской магистрали
		г	отношение интенсивности

			движения за сравниваемый месяц, к суммарной интенсивность движения за год

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3

14 Что такое коэффициент приведения?

Выберите один правильный ответ:

а) отношение статического габарита транспортного средства данного типа к статическому габариту легкового автомобиля;

б) отношение динамического габарита транспортного средства данного типа к динамическому габариту легкового автомобиля;

в) отношение длины транспортного средства к его ширине;

г) отношение длины транспортного средства данного типа к динамическому габариту легкового автомобиля.

15 Под пропускной способностью дороги понимают:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) максимально возможное число автомобилей, которое может пройти через сечение дороги за единицу времени;

б) число транспортных средств, находящихся в данный момент времени на заданном участке дороги;

в) время, затрачиваемое на преодоление единицы длины пути в километрах;

г) число неподвижных транспортных средств, находящихся в данный момент времени на заданном участке дороги и расположенных вплотную друг к другу.

16 Состав транспортного потока характеризуется:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) соотношением в нем транспортных средств различного типа;

б) потерей времени при прохождении транспортным средством заданного участка со скоростью сообщения ниже оптимальной;

в) мгновенным фиксированным значением в определенном сечении дороги;

г) снижением средней скорости и возникновением конфликтных ситуаций в конфликтных точках.

17 Для количественной характеристики условий безопасности на обследуемых дорогах можно использовать:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) коэффициент безопасности Кб;

б) коэффициент аварийности Кав;

в) все варианты.

18 Задержки движения транспортных средств на пересечениях обусловлены:

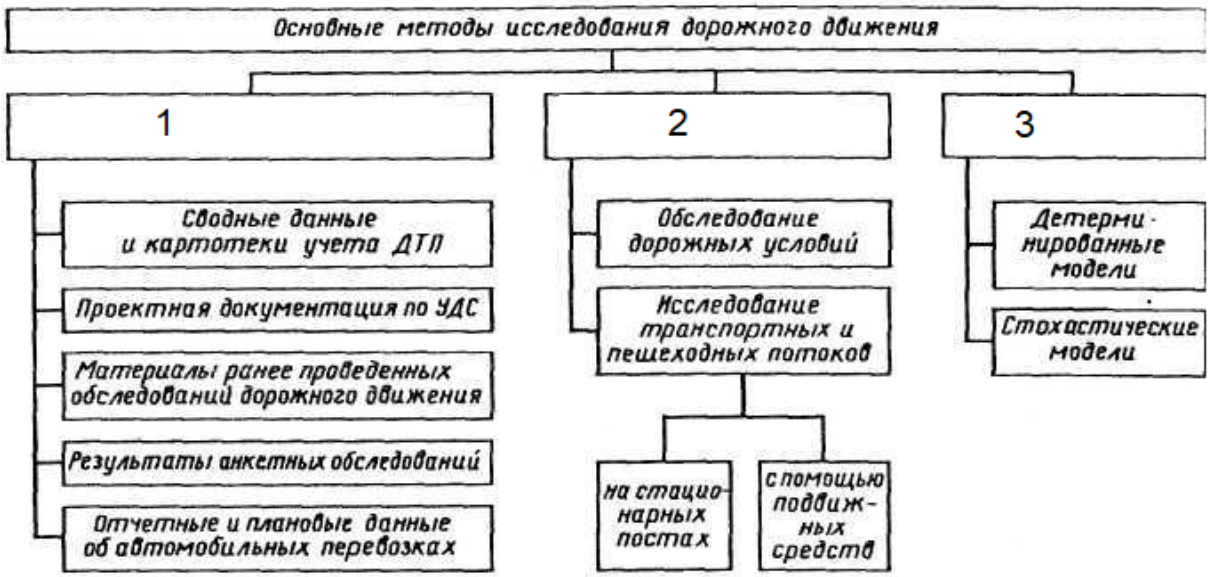
Выберите один или несколько правильных ответов:

а) простоями при запрещающих сигналах светофора;
б) пешеходным движением;
в) помехами от стоящих транспортных средств.

19 В основу модели движения каждого транспортного средства заложена:

Выберите один или несколько правильных ответов:
а) психофизическая модель восприятия;
б) энтропийная модель.

20 Перенесите маркеры на соответствующее поле рисунка



Маркеры:
а) Документальное изучение;
б) Натурные исследования;
в) Моделирование движения
г) Табличные исследования.

4 Задания (вопросы) к зачету с оценкой для промежуточной аттестации обучающихся

Оценивание обучающегося на зачете с оценкой по результатам текущего контроля

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.