

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Инженерно-технический институт**

*Кафедра автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

**Б1.В.06 – ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация – «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Квалификация – инженер

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: к.т.н., доцент  /А.С. Христолюбов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры (протокол № 8 от «01» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой АТиТИ  /Б.А. Сидоров/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института (протокол № 6 от «02» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/  
«03» февраля 2023 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа .....	6
5.3 Темы и формы практических (лабораторных) занятий .....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	9
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	9
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	9
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	10
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	14
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16

## 1. Общие положения

Дисциплина «Исследование транспортных процессов» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства (специализация – Автомобильная техника в транспортных технологиях).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Исследование транспортных процессов» являются:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 23.03.2015 № 187н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 31.10.2014 № 864н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитет), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 № 935;

– Учебные планы ОПОП ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях» по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023), с дополнениями и изменениями, утвержденными на заседании Ученого совета УГЛТУ (протокол от 20.04.2023 №4), введенными приказом УГЛТУ от 28.04.2023 №302-А;

Обучение по образовательной программе 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства (специализация – Автомобильная техника в транспортных технологиях) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – формирование профессиональных знаний и приобретение практических навыков в принятии эффективных управленческих решений и производственных задач автомобильного транспорта.

**Задачи дисциплины:**

научить использовать аппарат математического и имитационного моделирования на автомобильном транспорте на основе методов математического программирования;

дать представление о методиках имитационного проектирования улично-дорожной сети.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

**ПК-1** – Способен организовать логистический процесс в транспортных системах

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** методологические основы проведения логистико-ориентированного анализа системы и среды ее функционирования;

**уметь:** использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации;

**владеть:** навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы; навыками формирования требований к системе логистической поддержки на основе сравнения с существующими аналогами.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранной специализации.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)		Страхование в транспортных технологиях / Основы оценки транспортных средств
		Безопасность функционирования транспортной инфраструктуры в интеллектуальных транспортных системах
		Дорожные условия и безопасность движения / Аудит безопасности дорожного движения
		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>68,35</b>	<b>20,35</b>
лекции (Л)	34	8
практические занятия (ПЗ)	34	12
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	0,35	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>147,65</b>	<b>195,65</b>
изучение теоретического курса	62	96
подготовка к текущему контролю	50	91
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	8,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>6/216</b>	<b>6/216</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа

может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

### 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Актуальность проблемы моделирования. Обзор существующих моделей дорожного движения.	10	-	-	10	24
2	Классификация методов моделирования дорожного движения.	6	8	-	14	22
3	Стохастические (вероятностные) модели. Детерминированные модели.	6	10	-	16	22
4	Модели расчёта корреспонденций и распределения потоков. Этапы моделирования.	6	8	-	14	22
5	Перспективные направления исследований.	6	8	-	14	22
<b>Итого по разделам:</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>68</b>	<b>112</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	35,65
<b>Всего</b>		<b>216</b>				

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Актуальность проблемы моделирования. Обзор существующих моделей дорожного движения.	1	-	-	1	36
2	Классификация методов моделирования дорожного движения.	1	2	-	3	37
3	Стохастические (вероятностные) модели. Детерминированные модели.	2	4	-	6	38
4	Модели расчёта корреспонденций и распределения потоков. Этапы моделирования.	2	4	-	6	38
5	Перспективные направления исследований.	2	2	-	4	38
<b>Итого по разделам:</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>187</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	8,65
<b>Всего</b>		<b>216</b>				

### 5.2 Содержание занятий лекционного типа

#### Тема 1. Актуальность проблемы моделирования. Обзор существующих моделей 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

#### Тема 2. Классификация методов моделирования дорожного движения.

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

### **Тема 3. Стохастические (вероятностные) модели. Детерминированные модели.**

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. Классификация диагностических средств, их характеристики и возможности.

### **Тема 4. Модели расчёта корреспонденций и распределения потоков. Этапы моделирования.**

Гравитационная модель. Энтропийная модель. Модель равновесного распределения потоков. Модель оптимальных стратегий.

Алгоритм моделирования. Калибровка модели. Методы исследования. Аналитические, экспериментальные и вероятностно-статистические методы исследования.

### **Тема 5. Перспективные направления исследований.**

Развитие вычислительной техники и применение современных технических средств для моделирования дорожного движения.

## **5.3 Темы и формы занятий семинарского типа**

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Тема 2. Классификация методов моделирования дорожного движения.	Семинар-конференция	8	2
2	Тема 3. Стохастические (вероятностные) модели. Детерминированные модели.	Семинар-конференция	10	4
3	Тема 4. Модели расчёта корреспонденций и распределения потоков. Этапы моделирования.	Семинар-конференция	8	4
4	Тема 5. Перспективные направления исследований.	Семинар-конференция	8	2
<b>Итого часов:</b>			<b>34</b>	<b>12</b>

## **5.4 Детализация самостоятельной работы**

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Актуальность проблемы моделирования. Обзор существующих моделей дорожного движения.	Повторение лекционного материала, подготовка к опросу	24	36
2	Классификация методов моделирования дорожного движения.	Повторение лекционного материала, подготовка к опросу	22	37
3	Стохастические (вероятностные) модели. Детерминированные модели.	Повторение лекционного материала, подготовка к опросу	22	38
4	Модели расчёта корреспонденций и распределения потоков. Этапы моделирования.	Повторение лекционного материала, подготовка к опросу	22	38

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
5	Перспективные направления исследований.	Повторение лекционного материала, подготовка к опросу	22	38
6	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	35,65	8,65
<b>Итого:</b>			<b>147,65</b>	<b>195,65</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Копаев, Е. В. Организация дорожного движения : учебное пособие / Е. В. Копаев. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172702">https://e.lanbook.com/book/172702</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Минько, Р. Н. Технология транспортных процессов : учебное пособие / Р. Н. Минько, А. И. Шапошников. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. — 121 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=448313">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=448313</a> . — Библиогр.: с. 107-115. — ISBN 978-5-4475-8688-1. — DOI 10.23681/448313. — Текст : электронный.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
3	Капский, Д. В. Методология повышения качества дорожного движения : монография / Д. В. Капский. — Минск : БНТУ, 2018. — 372 с. — ISBN 978-985-583-184-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174843">https://e.lanbook.com/book/174843</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Учебно-методическая литература

Гасилова, О. С. Самостоятельная работа для обучающихся по направлениям подготовки «Технология транспортных процессов», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», специальности «Наземные транспортно-технологические средства» : учебно-методическое пособие / О. С. Гасилова ; Уральский государственный лесотехнический университет. — Екатеринбург, 2023. — 58 с. URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/12054>

### Электронные библиотечные системы

1. Электронно-библиотечная система «Лань»;
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
3. Универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»)

### Справочные и информационные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)



2. Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>)
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>)
4. Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный.

#### **Профессиональные базы данных**

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.
2. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.
3. Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
5. Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный
6. База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный

#### **Нормативно-правовые акты**

1. Федеральный закон от 29.12.2017 № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения».

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

##### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-1</b> – Способен организовать логистический процесс в транспортных системах	<b>Промежуточный контроль:</b> тестовые вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос

##### **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

#### **Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1):**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

- 86-100% заданий – оценка «отлично»;
- 71-85% заданий – оценка «хорошо»;
- 51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;
- менее 51 % заданий – оценка «неудовлетворительно».

#### **Критерии оценивания опроса (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):**

«зачтено» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки.

«не зачтено» – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение

монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Задания в тестовой форме к экзамену (промежуточный контроль)**

**1. Замещение исследуемого объекта (оригинала) его условным или другим объектом (моделью) это:**

1. имитирование                                      2. моделирование                                      3. деформирование

**2. Польза от моделирования может быть получена в том случае, если:**

1. модель корректно отображает формы реального объекта (процесса) и модель помогает проанализировать данные, связанные с изменением процесса, протекающего в реальном объекте.

2. модель корректно отображает свойства реального объекта (процесса)

3. модель корректно отображает свойства реального объекта (процесса) и модель помогает проанализировать данные, связанные с изменением процесса, протекающего в реальном объекте.

**3. Всегда ли возможно промоделировать один и тот же процесс в одних и тех же физических условиях и повторить эксперимент?**

1. всегда

2. не всегда.

3. только при определенном количестве экспериментов.

**4. Модели, с помощью которых производят замещение реального объекта его макетом, называют:**

1. имитационными

2. математическими

3. физическими

4. аналитическими.

**5. Модели, которые представляют собой формальное описание объекта (системы) с помощью разработанного абстрактного аппарата в виде совокупности математических моделей, схем, алгоритмов называют:**

1. имитационными

2. математическими

3. физическими

4. аналитическими

**6. Модели, которые предполагают использование математической модели реальных объектов (процессов) в форме дифференциальных уравнений, связывающих функции входа и выхода, называют:**

1. имитационными

2. математическими

3. физическими

4. аналитическими

**7. Модели, которые использует логику функционирования исследуемого объекта (системы), при котором производится вычисление функции выхода, называют:**

1. имитационными

2. математическими

3. физическими

4. аналитическими

**8. Для определения архитектуры исследуемой модели вначале формируется её концептуальная (содержательная) модель – это абстрактная модель, которая определяет:**

1. структуру моделируемой системы,

2. свойства её элементов причинно следственные связи, существующие в системе для достижения целей моделирования.

3 все вышеперечисленное.

**9. В зависимости от мощности множества состояний исследуемой модели, все модели делятся на:**

1. статические и динамические.

3. разнородные и однородные.

2. дискретные и стационарные.

**10. Процесс смены состояний системы называется движением систем. В свою очередь системы делятся на**

1. детерминированные и статистические.

2. статистические и стохастические.

3. детерминированные и стохастические.

**11. Детерминированные модели -это модели ...**

1. в которых новое состояние зависит только от времени и от текущего состояния системы.

2. для которых можно указать множество состояний системы и в некоторых случаях вероятностные характеристики перехода системы в новое состояние.

3. в которых новое состояние не зависит только от времени и от текущего состояния системы.

**12. Стохастические модели – это модели ...**

1. в которых новое состояние зависит только от времени и от текущего состояния системы.

2. для которых можно указать множество состояний системы и в некоторых случаях вероятностные характеристики перехода системы в новое состояние.

3. в которых новое состояние не зависит только от времени и от текущего состояния системы.

**13. Городские транспортные потоки относятся к**

1 детерминированным системам.

3. статистическим системам.

2. стохастическим системам.

**14. Какое из видов моделирования наиболее приемлемо для оценки дорожных условий?**

1. имитационное.

3. физическое.

2. аналитическое.

4. математическое.

**15. Развитию моделирования транспортных потоков, послужило изучение и обоснование...**

1. интенсивности движения.

2. дорожных условий.

3. пропускной способности дорог и их пересечений.

**16. Простейшей математической моделью, описывающей поток автомобилей, является так называемая упрощенная ...**

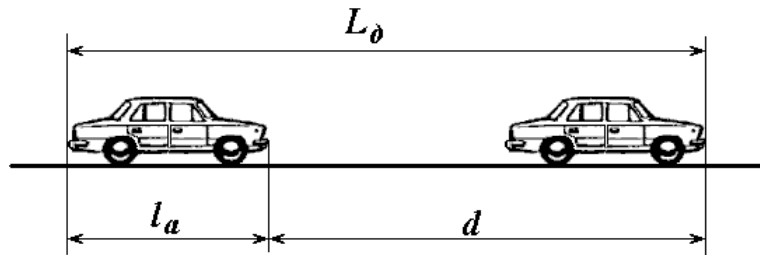
1. динамическая модель.

3. стационарная модель.

2. детерминированная модель.

4. стохастическая модель.

**17. На приведенном рисунке указаны параметры...(продолжить)**



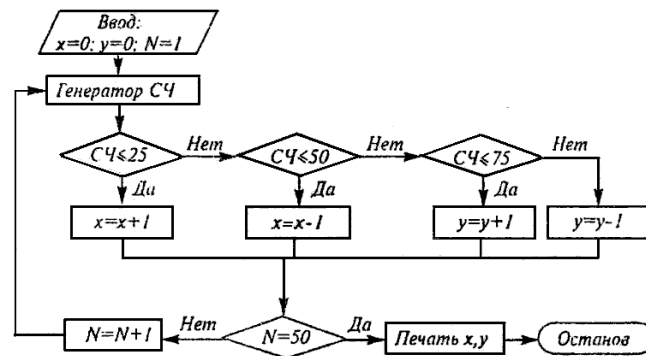
1.  $L_D$  - дистанция безопасности,  $d$  - динамический габарит,  $l_a$  - тормозной путь
2.  $L_D$  динамический габарит,  $d$  - дистанция безопасности,  $l_a$  - длина автомобиля.
3.  $L_D$  - гидродинамический габарит,  $d$  - тормозной путь,  $l_a$  - длина автомобиля.

18. Данная математическая модель  $P_{II} = \frac{1000 \cdot v_a}{L_D}$ , - описывающая поток

автомобилей, применяется:

1. при измерении скорости в километрах в час, а динамического габарита в метрах.
2. при измерении скорости в метрах в час, а динамического габарита в километрах.
3. при измерении скорости в километрах в час, а динамического габарита в километрах.

19. На приведенном рисунке ...



1. представлен алгоритм моделирования процесса случайного блуждания.
2. представлена схема аналитической модели.
3. представлена схема математической модели

### Контрольные вопросы для опроса (текущий контроль)

1. Основные составляющие системы ВАДС, их характеристики, взаимосвязь в процессе дорожного движения.
2. Аппаратура для исследования дорожного движения. Понятие об эффекте Доплера.
3. Понятие «организация дорожного движения». Основные направления деятельности по организации и безопасности движения.
4. Изучение материалов дорожно-транспортных происшествий. Карта, линейный график и масштабная схема ДТП.
5. Основные задачи и направления деятельности ГИБДД. С кем взаимодействует и чем руководствуется в своей деятельности ГИБДД?
6. Анализ конфликтных точек. Классификация пересечений по степени сложности.
7. Основные показатели, характеризующие транспортный поток.
8. Основные методические направления и способы организации дорожного движения.
9. Неравномерность транспортных потоков во времени и в пространстве.
10. Способы разделения движения в пространстве и времени.
11. Основные понятия и методы исследования конфликтных ситуаций.
12. Характеристики пешеходного потока.
13. Методы формирования однородных транспортных потоков и оптимизация скоростного режима движения.

14. Организация движения на заторах.
15. Динамический габарит автомобиля, интенсивность движения и коэффициент приведения.
16. Практические мероприятия по организации дорожного движения на перекрестках. Достоинства и недостатки одностороннего движения.
17. Основная диаграмма транспортного потока. Графическое и математическое выражение.
18. Методы и средства организации кругового движения на пересечениях.
19. Масштабная и условная картограмма интенсивности движения.
20. Улично-дорожная сеть. Преимущества и недостатки различных схем УДС.
21. Организация движения пешеходов.
22. Классификация и характеристика основных методов исследования дорожного движения.
23. Методика натурных исследований дорожного движения. Матрица корреспонденций.
24. Классификация временных автомобильных стоянок. Движение на площадях.
25. Основные принципы организации пешеходных зон.

#### **7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся умеет использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации; владеет навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы; владеет навыками формирования требований к системе логистической поддержки на основе сравнения с существующими аналогами.
Базовый	Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся умеет в большинстве случаев использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации; владеет основными навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы; владеет основными навыками формирования требований к системе логистической поддержки на основе сравнения с существующими аналогами.
Пороговый	Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся не умеет самостоятельно использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации; частично владеет навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы; частично владеет навыками формирования требований к системе логистической поддержки на основе сравнения с существующими аналогами.
Низкий	Неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся не умеет использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации; не владеет навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы; не владеет навыками формирования требований к системе логистической поддержки на основе сравнения с существующими аналогами.

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

*Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:*

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;

- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Исследование транспортных процессов» обучающимися специальности 23.05.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- подготовка к опросу

- подготовка к экзамену.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер ([https://vk.me/app?mt\\_click\\_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140](https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140)) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare; Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии; VK Workspace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware; Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии trialware; @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware;

- для организации удаленной связи и видеоконференций: Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии; Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware; Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; Видеозвонок ВКонтакте (<https://vk.com/calls>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

– при проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010;
- пакет прикладных программ Р7-Офис;
- антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition;
- операционная система Windows Server;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis;

- система видеоконференцсвязи Пруффми;
- система управления обучением LMS Moodle;
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>).

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Учебная мебель. Переносное оборудование: - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Лаборатория информационных технологий: автоматизированный обучающий комплекс «ОТКВ»; Комплекс интерактивный Проектор ультракороткофокусный; Ноутбук Toshiba Satellite; Стенд «Схема населенного пункта, расположение дорожных знаков и средств»; Стенд «Схема населенного пункта, расположение дорожных знаков и средств»; Компьютеры (10 ед.)
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, видеокамера, диктофон, панель плазменная, твердомер ультразвуковой, твердомер динамический, толщиномер покрытый «Константа К5», уклономер, дальномер лазерный, угломер электронный. Компьютеры (2 ед.), принтер офисный. Рабочие места студентов оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал. Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.