

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.10.2025 15:06:46
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e700f8aa097

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра автоматизированного управления и инновационных
технологий

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация объектов дорожно-транспортной инфраструктуры
(наименование дисциплины)

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой
(магистерская программа)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Автоматизация объектов дорожно-транспортной инфраструктуры» является формирование у студентов понимания принципов и технологий автоматизации, необходимых для повышения эффективности, безопасности и управления транспортными потоками на дорогах, а также для оптимизации работы объектов дорожно-транспортной инфраструктуры.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями и принципами автоматизации в дорожно-транспортной сфере;
- изучение современных технологий и систем автоматизации, применяемых на объектах дорожно-транспортной инфраструктуры;
- анализ преимуществ и недостатков различных автоматизированных решений для объектов дорожно-транспортной инфраструктуры;
- изучение методов и алгоритмов управления транспортными потоками с помощью автоматизированных систем;
- освоение принципов работы и взаимодействия различных компонентов автоматизированных систем на объектах дорожно-транспортной инфраструктуры (например, датчиков, контроллеров, исполнительных устройств);
- рассмотрение вопросов обеспечения безопасности и надёжности работы автоматизированных систем;
- изучение методов оценки эффективности и оптимизации параметров автоматизированных систем для объектов дорожно-транспортной инфраструктуры;
- развитие навыков проектирования и внедрения автоматизированных систем на объектах дорожно-транспортной инфраструктуры с учётом специфики и требований конкретной территории.

Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции (ПК-4) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистерская программа «Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой»).

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Магистерская работа».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с автоматизацией технологических процессов на автотранспортном предприятии.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере построения автоматизированных систем проектирования и управления дорожно-транспортной инфраструктурой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

– при очной форме обучения – лекционные (54 ак.ч.), практические (72 ак.ч.), лабораторные (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (180 ак.ч.);

– при заочной форме обучения – лекционные (8 ак.ч.), практические (10 ак.ч.), лабораторные (2 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (304 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация объектов дорожно-транспортной инфраструктуры» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования инновационных технологических процессов в области автоматизации и управления дорожно-транспортной инфраструктурой	ПК-4	ПК-4.1. способен использовать технические средства (датчики, камеры, радары, индукционные петли) для сбора информации о параметрах транспортных потоков (интенсивность, скорость и т.п.) ПК-4.2 применяет программные комплексы и платформы (SCADA-системы, системы интеллектуального транспорта) для сбора и первичной обработки данных ПК-4.3 определять необходимые исходные данные для проектирования автоматизированных систем (интенсивность движения, состав транспортного потока, техническое состояние дорог, и др.) ПК-4.4 способен сформулировать требования к проектированию инновационных технологических процессов в системах автоматизации (адаптивное регулирование, системы приоритета общественного транспорта, интеллектуальные парковки).

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 9 зачётные единицы, 324 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам	
		1	2
Аудиторная работа, в том числе:	144	36	108
Лекции (Л)	54	18	36
Практические занятия (ПЗ)	72	18	54
Лабораторные работы (ЛР)	18	–	18
Курсовая работа/курсовой проект	–	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	180	108	72
Подготовка к лекциям	16	8	8
Подготовка к лабораторным работам	10	-	10
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	–	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–	–
Реферат (индивидуальное задание)	20	20	–
Домашнее задание	–	–	–
Подготовка к контрольной работе	–	–	–
Подготовка к коллоквиуму	9	6	3
Аналитический информационный поиск	20	20	–
Работа в библиотеке	–	–	–
Подготовка к экзамену	69	36	33
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины			
ак.ч.	324	144	180
з.е.	9	4	5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 8 тем:

- тема 1 (Основы автоматизации дорожно-транспортной инфраструктуры);
- тема 2 (Системы управления транспортными потоками);
- тема 3 (Автоматизированные системы контроля и управления доступом);
- тема 4 (Технологии датчиков и сенсоров в автоматизации дорог);
- тема 5 (Интеграция систем автоматизации с информационными технологиями);
- тема 6 (Разработка и проектирование автоматизированных систем управления дорожным движением);
- тема 7 (Моделирование и оптимизация работы автоматизированных систем на дорогах);
- тема 8 (Обеспечение безопасности и надёжности автоматизированных систем в дорожно-транспортной инфраструктуре).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основы автоматизации дорожно-транспортной инфраструктуры.	Основы управления транспортными потоками: алгоритмы и системы регулирования на перекрёстках.	2	Разработка алгоритма управления светофорами на перекрёстке с интенсивным движением.	2	—	
		Автоматизация системы управления доступом: принципы работы и примеры применения (парковки, территории предприятий, въезды на магистрали)	4	Моделирование работы системы управления транспортными потоками на основе данных о загруженности дорог.	2	—	
				Настройка параметров системы управления доступом на основе анализа потока транспортных средств.	2	—	
2	Системы управления транспортными потоками.	Моделирование транспортных потоков и оптимизация работы перекрёстков: методы и инструменты.	4	Разработка системы датчиков для мониторинга состояния дорожного покрытия.	2	—	

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Мониторинг и анализ дорожной инфраструктуры: датчики и системы для контроля состояния дорог и транспортных потоков.	2	Интеграция датчиков движения с системой управления доступом на парковке.	2	—	
				Создание модели автоматизированн ой системы управления дорожным движением для конкретного участка дороги.	2	—	
3	Автоматизированные системы контроля и управления доступом.	Интеграция интеллектуальных транспортных систем (ИТС) для управления транспортными потоками на макро- и микроуровнях.	2	Оптимизация работы системы управления транспортными потоками с учётом времени суток и дня недели.	2	—	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Применение алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта в системах управления транспортными потоками: перспективы и вызовы.	4	Разработка алгоритма для системы управления доступом на основе распознавания номерных знаков транспортных средств.	4	—	
4	Технологии датчиков и сенсоров в автоматизации дорог.	Принципы работы и классификация датчиков в системах автоматизации дорог.	2	Создание модели системы управления доступом для контроля въезда и выезда на территорию предприятия.	2	Измерение параметров дорожного движения с использованием сенсоров	2
				Разработка алгоритма для системы управления транспортными потоками на основе данных о погодных условиях.	2		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Применение сенсоров для мониторинга состояния дорожного покрытия и инфраструктуры.	2	Моделирование работы системы управления доступом на парковке с учётом времени суток.	2	Анализ данных о движении: сбор и обработка	2
				Оптимизация параметров системы управления транспортными потоками на основе данных о загруженности альтернативных маршрутов.	2	—	
		Интеграция технологий датчиков в интеллектуальные транспортные системы.	2	Разработка системы датчиков для мониторинга уровня шума на дорогах.	2	—	
				Создание модели системы управления доступом на основе данных о наличии свободных мест на парковке.	2	—	

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Интеграция систем автоматизации с информационными технологиями.	Интеграция датчиков и систем сбора данных в информационные платформы для управления дорожным движением.	2	Оптимизация работы системы управления транспортными потоками с учётом данных о времени реакции водителей на сигналы светофора.	2	Создание базы данных транспортных событий	2
				Разработка алгоритма для системы управления доступом на основе данных о пропускной способности въездных и выездных пунктов.	2	—	
		Роль интернета вещей (IoT) и облачных технологий в интеграции систем автоматизации дорог.	4	Моделирование влияния системы управления доступом на снижение времени поиска свободного парковочного места.	2	Изучение GPS- технологий в дорожной автоматизации	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
				Оптимизация параметров системы датчиков для мониторинга состояния дорожных знаков.	2	—	
		Стандарты и протоколы для обмена данными между датчиками, транспортными средствами и центрами управления в системах интеллектуальных транспортных систем (ИТС).	2	Разработка системы управления доступом на основе данных о времени прибытия транспортных средств на парковку.	2	—	
				Моделирование работы автоматизированной системы управления в условиях ограниченной видимости на дороге.	2	—	

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
6	Разработка и проектирование автоматизированных систем управления дорожным движением.	Основы проектирования автоматизированных систем управления дорожным движением: принципы работы, компоненты и архитектура.	2	Оптимизация параметров системы управления доступом на основе анализа данных о загруженности парковочных зон.	2	Автоматизация процесса управления парковкой	2
		Математические модели и алгоритмы управления транспортными потоками в АСУДД.	4	Разработка алгоритма для системы управления транспортными потоками на основе данных о плотности транспортного потока.	2	—	
				Моделирование влияния системы управления транспортными потоками на снижение количества пробок на определённом участке дороги.	2	—	

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Интеграция систем управления дорожным движением с другими транспортными и информационными системами: ГИС, системы мониторинга и прогнозирования транспортных потоков.	2	Оптимизация работы датчиков для мониторинга состояния дорожного покрытия в условиях перепадов температур.	2	Тестирование систем мониторинга состояния дороги	2
				Разработка системы управления доступом на основе данных о времени прибытия транспортных средств на территорию предприятия.	2	—	
7	Моделирование и оптимизация работы автоматизированных систем на дорогах.	Моделирование транспортных потоков и оптимизация работы дорожных сетей.	2	Моделирование работы автоматизированной системы управления в условиях интенсивного движения на магистрали.	4	Моделирование транспортных потоков с использованием программного обеспечения	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
				Оптимизация параметров системы управления транспортными потоками на основе данных о времени суток и загруженности альтернативных маршрутов.	2	—	
		Методы и алгоритмы оптимизации управления транспортными потоками в автоматизированных системах.	2	Разработка системы датчиков для мониторинга уровня освещённости на дорогах в ночное время.	2	—	
				Создание модели системы управления доступом на основе данных о времени пребывания транспортных средств на парковке.	2	—	

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Анализ и оптимизация логистических маршрутов в условиях автоматизированных транспортных систем.	2	Оптимизация работы автоматизированн ой системы управления в условиях высокой плотности транспортного потока на перекрёстке.	2	–	
8	Обеспечение безопасности и надёжности автоматизированных систем в дорожно- транспортной инфраструктуре.	Основы кибербезопасности в автоматизированных системах управления дорожно-транспортной инфраструктурой.	2	Разработка алгоритма для системы управления транспортными потоками на основе данных о скорости движения транспортных средств.	4	Исследование работы светофорных систем	4
		Методы и средства обеспечения надёжности и отказоустойчивости компонентов автоматизированных систем в дорожно- транспортной инфраструктуре.	4	Моделирование влияния системы управления транспортными потоками на снижение времени проезда через определённый участок дороги.	2	–	

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Стандарты и протоколы для обеспечения безопасности обмена данными в автоматизированных системах дорожно- транспортной инфраструктуры.	2	Настройка системы датчиков для мониторинга уровня загрязнения воздуха на дорогах.	2	–	
Всего аудиторных часов			54	72			18

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основы автоматизации дорожно-транспортной инфраструктуры.	Автоматизация системы управления доступом: принципы работы и примеры применения (парковки, территории предприятий, въезды на магистрали)	2	Создание модели автоматизированной системы управления дорожным движением для конкретного участка дороги	2	–	–
2	Системы управления транспортными потоками.	Моделирование транспортных потоков и оптимизация работы перекрёстков: методы и инструменты	2	Моделирование работы системы управления транспортными потоками	2	–	–
3	Технологии датчиков и сенсоров в автоматизации дорог.	Принципы работы и классификация датчиков в системах автоматизации дорог.	2	Создание модели системы управления доступом для контроля въезда и выезда на предприятие.	2	Измерение параметров дорожного движения с использованием сенсоров	2
4	Разработка и проектирование автоматизированных систем управления дорожным движением	Математические модели и алгоритмы управления транспортными потоками в АСУДД.	2	Разработка алгоритма для системы управления транспортными потоками на основе данных о плотности транспортного потока	2	–	–
				Разработка системы управления доступом на основе данных о времени прибытия транспортных средств на территорию предприятия.	2	–	–

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкос ть в ак.ч.
Всего аудиторных часов			8	10		2	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-4	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- устный опрос на коллоквиумах – всего 40 баллов;
- написание реферата (выполнение контрольной работы – для студентов ЗФО) – всего 20 баллов;
- лабораторные работы – всего 10 баллов;
- практические работы – всего 30 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Автоматизация объектов дорожно-транспортной инфраструктуры» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации

приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Темы для рефератов (контрольных работ) – индивидуальное задание

- 1) Исследование современных систем управления движением на основе IoT.
- 2) Разработка модели автоматизированной системы учета транспортных средств.
- 3) Анализ применения спутниковых технологий для мониторинга дорожного движения.
- 4) Создание концепции интеллектуального перекрестка с использованием датчиков и камер.
- 5) Моделирование системы управления светофорными объектами с учетом пиковых нагрузок.
- 6) Изучение инновационных технологий для улучшения безопасности пешеходных переходов.
- 7) Применение Big Data в управлении дорожным движением.
- 8) Анализ влияния автоматических систем на снижение числа дорожных аварий.
- 9) Разработка алгоритма для оптимизации маршрутного движения общественного транспорта.
- 10) Исследование систем автоматического взимания платы на дорогах.
- 11) Анализ использования беспилотных транспортных средств в городской инфраструктуре.
- 12) Создание системы оповещения водителей о дорожных условиях в реальном времени.
- 13) Моделирование и проектирование системы предсказания заторов на дорогах.
- 14) Исследование технологий для реализации "умных" парковок.
- 15) Разработка приложения для управления скоростью движения с помощью информационных табло.
- 16) Анализ эффективности систем мониторинга дорожной

инфраструктуры с помощью дронов.

17) Разработка комплекса автоматизации для контроля состояния дорожного покрытия.

18) Изучение применения нейронных сетей в прогнозировании дорожного движения.

19) Создание системы автоматической обработки жалоб на состояние дорожной инфраструктуры.

20) Исследование методов управления грузовыми перевозками в рамках умных городов.

21) Разработка сценария внедрения системы "умного" трафика в существующую инфраструктуру.

22) Анализ систем раннего оповещения о чрезвычайных ситуациях на дорогах.

23) Изучение аспектов защиты данных в автоматизированных транспортных системах.

24) Разработка проекта по внедрению автоматизированной системы учета и управления дорожными знаками.

25) Исследование международного опыта автоматизации дорожного движения и его применение в России.

6.3 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и коллоквиумов

Тема 1 Основы автоматизации дорожно-транспортной инфраструктуры

1) Что такое автоматизация объектов дорожно-транспортной инфраструктуры?

2) Какие основные цели и задачи стоят перед автоматизацией в дорожно-транспортной сфере?

3) Какие технологии используются для автоматизации управления транспортными потоками?

4) Какие системы управления движением вы знаете?

5) Какие преимущества даёт внедрение систем автоматизации на дорогах?

6) Какие факторы необходимо учитывать при выборе технологий для автоматизации дорожных объектов?

7) Какие виды датчиков используются для мониторинга состояния дорожного покрытия?

8) Какие системы контроля и управления применяются на перекрёстках и светофорах?

9) Какие функции выполняют системы видеонаблюдения на дорогах?

10) Какие алгоритмы используются для прогнозирования транспортных потоков?

Тема 2 Системы управления транспортными потоками

1) Какие технические средства применяются для обеспечения безопасности дорожного движения?

2) Какие системы помогают в управлении парковками и контроле за их заполняемостью?

3) Какие технологии применяются для мониторинга состояния дорожной инфраструктуры в реальном времени?

4) Какие системы информируют водителей о состоянии дорог и пробках?

5) Какие преимущества даёт интеграция систем автоматизации в единую информационную среду?

6) Какие нормативные документы регулируют внедрение систем автоматизации на транспортных объектах?

7) Какие этапы включает в себя процесс проектирования систем автоматизации?

8) Какие требования предъявляются к системам автоматизации дорожных объектов?

9) Какие методы используются для оценки эффективности систем автоматизации?

10) Какие факторы влияют на надёжность работы систем автоматизации?

Тема 3 Автоматизированные системы контроля и управления доступом

1) Какие меры предпринимаются для обеспечения бесперебойной работы систем автоматизации в условиях неблагоприятных погодных условий?

2) Какие системы используются для мониторинга и управления транспортными потоками в крупных городах?

3) Какие технологии помогают в оптимизации маршрутов общественного транспорта?

4) Какие системы информируют пассажиров о времени прибытия общественного транспорта?

5) Какие функции выполняют системы управления освещением на дорогах?

6) Какие преимущества даёт использование интеллектуальных систем управления освещением?

7) Какие системы используются для автоматического управления светофорами?

8) Какие алгоритмы применяются для оптимизации работы светофоров?

9) Какие системы помогают в управлении транспортными потоками на автомагистралях?

10) Какие технологии используются для обеспечения безопасности на железнодорожных переездах?

Тема 4 Технологии датчиков и сенсоров в автоматизации дорог

1) Какие системы применяются для мониторинга состояния мостов и путепроводов?

2) Какие функции выполняют системы управления парковками?

3) Какие технологии помогают в оптимизации использования парковочных мест?

4) Какие системы информируют водителей о наличии свободных парковочных мест?

5) Какие преимущества даёт внедрение систем управления парковочным пространством?

6) Какие системы используются для мониторинга загрузки дорог и прогнозирования пробок?

7) Какие алгоритмы применяются для анализа данных о транспортных потоках?

8) Какие технологии помогают в управлении транспортными потоками в условиях плотного городского трафика?

9) Какие системы информируют водителей о дорожных работах и ограничениях скорости?

10) Какие преимущества даёт использование систем управления движением на основе данных о транспортных потоках?

Тема 5 Интеграция систем автоматизации с информационными технологиями

1) Какие системы используются для мониторинга состояния дорожной инфраструктуры?

2) Какие технологии помогают в прогнозировании состояния дорог и планировании ремонтных работ?

3) Какие системы информируют о состоянии дорожного покрытия и необходимости ремонта?

4) Какие преимущества даёт применение систем мониторинга состояния дорог?

5) Какие системы используются для управления движением на сложных перекрёстках?

6) Какие алгоритмы применяются для оптимизации работы перекрёстков?

7) Какие технологии помогают в управлении движением на многоуровневых транспортных развязках?

8) Какие системы информируют водителей о наличии альтернативных маршрутов?

9) Какие преимущества даёт использование систем управления движением на основе данных о транспортных потоках на сложных перекрёстках?

10) Какие системы используются для мониторинга и управления транспортными потоками на основе данных о загруженности дорог?

Тема 6 Разработка и проектирование автоматизированных систем управления дорожным движением

1) Какие алгоритмы применяются для прогнозирования загруженности дорог?

2) Какие технологии помогают в управлении транспортными потоками в условиях высокой интенсивности движения?

3) Какие системы информируют водителей о возможных заторах и альтернативных маршрутах?

4) Какие преимущества даёт использование систем управления движением на основе данных о загруженности дорог?

5) Какие системы используются для мониторинга и управления парковочным пространством на основе данных о загруженности парковок?

6) Какие алгоритмы применяются для прогнозирования загруженности парковок?

7) Какие технологии помогают в управлении парковочным пространством в условиях высокой загруженности?

8) Какие системы информируют водителей о наличии свободных парковочных мест и оптимальных маршрутах до них?

9) Какие преимущества даёт использование систем управления парковочным пространством на основе данных о загруженности?

10) Какие системы используются для мониторинга состояния дорожных знаков и указателей?

Тема 7 Моделирование и оптимизация работы автоматизированных

систем на дорогах

- 1) Какие технологии помогают в управлении состоянием дорожных знаков и указателей?
- 2) Какие системы информируют водителей об изменениях в дорожных знаках и указателях?
- 3) Какие преимущества даёт использование систем мониторинга состояния дорожных знаков и указателей?
- 4) Какие системы используются для мониторинга состояния дорожной разметки?
- 5) Какие технологии помогают в управлении состоянием дорожной разметки?
- 6) Какие системы информируют водителей об изменениях в дорожной разметке?
- 7) Какие преимущества даёт использование систем мониторинга состояния дорожной разметки?
- 8) Какие системы используются для мониторинга и управления состоянием дорожной инфраструктуры на основе данных о погодных условиях?
- 9) Какие алгоритмы применяются для прогнозирования влияния погодных условий на состояние дорог?
- 10) Какие технологии помогают в управлении состоянием дорог в условиях неблагоприятных погодных условий?

Тема 8 Обеспечение безопасности и надёжности автоматизированных систем в дорожно-транспортной инфраструктуре

- 1) Какие преимущества даёт использование систем мониторинга состояния дорожной инфраструктуры на основе данных о трафике?
- 2) Какие системы используются для мониторинга и анализа данных о транспортных потоках в реальном времени?
- 3) Какие алгоритмы применяются для обработки и анализа данных о транспортных потоках?
- 4) Какие технологии помогают в управлении транспортными потоками на основе данных, полученных в реальном времени?
- 5) Какие системы информируют водителей о состоянии транспортных потоков в реальном времени?
- 6) Какие преимущества даёт использование систем мониторинга и анализа данных о транспортных потоках в реальном времени?
- 7) Какие системы используются для мониторинга состояния дорожной инфраструктуры с помощью дронов и беспилотных летательных аппаратов?

8) Какие технологии помогают в управлении дорожной инфраструктурой с помощью дронов?

9) Какие системы информируют о состоянии дорожной инфраструктуры на основе данных, полученных с помощью дронов?

10) Какие преимущества даёт использование дронов для мониторинга состояния дорожной инфраструктуры?

11) Какие системы используются для мониторинга и анализа данных о дорожно-транспортных происшествиях?

12) Какие алгоритмы применяются для обработки и анализа данных о дорожно-транспортных происшествиях?

13) Какие технологии помогают в управлении безопасностью дорожного движения на основе данных о дорожно-транспортных происшествиях?

14) Какие системы информируют водителей и общество о дорожно-транспортных происшествиях?

15) Какие преимущества даёт использование систем мониторинга и анализа данных о дорожно-транспортных происшествиях?

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену

1 семестр

1) Объясните, что такое автоматизация объектов дорожно-транспортной инфраструктуры.

2) Определи основные цели и задачи, которые стоят перед автоматизацией в дорожно-транспортной сфере.

3) Опишите технологии, которые используются для автоматизации управления транспортными потоками.

4) Перечислите системы управления движением, которые ты знаешь.

5) Объясните, какие преимущества даёт внедрение систем автоматизации на дорогах.

6) Укажите, какие факторы необходимо учитывать при выборе технологий для автоматизации дорожных объектов.

7) Перечислите виды датчиков, которые используются для мониторинга состояния дорожного покрытия.

8) Опишите системы контроля и управления, которые применяются на перекрёстках и светофорах.

9) Объясните функции систем видеонаблюдения на дорогах.

10) Назовите алгоритмы, которые используются для прогнозирования транспортных потоков.

- 11) Перечислите технические средства, которые применяются для обеспечения безопасности дорожного движения.
- 12) Опишите системы, которые помогают в управлении парковками и контроле за их заполняемостью.
- 13) Укажите технологии, которые применяются для мониторинга состояния дорожной инфраструктуры в реальном времени.
- 14) Перечислите системы, которые информируют водителей о состоянии дорог и пробках.
- 15) Объясните, какие преимущества даёт интеграция систем автоматизации в единую информационную среду.
- 16) Назовите нормативные документы, которые регулируют внедрение систем автоматизации на транспортных объектах.
- 17) Опишите этапы, которые включает в себя процесс проектирования систем автоматизации.
- 18) Перечислите требования, которые предъявляются к системам автоматизации дорожных объектов.
- 19) Укажите методы, которые используются для оценки эффективности систем автоматизации.
- 20) Перечислите факторы, которые влияют на надёжность работы систем автоматизации.
- 21) Опишите меры, которые предпринимаются для обеспечения бесперебойной работы систем автоматизации в условиях неблагоприятных погодных условий.
- 22) Назовите системы, которые используются для мониторинга и управления транспортными потоками в крупных городах.
- 23) Перечислите технологии, которые помогают в оптимизации маршрутов общественного транспорта.
- 24) Опишите системы, которые информируют пассажиров о времени прибытия общественного транспорта.
- 25) Объясните функции систем управления освещением на дорогах.
- 26) Укажите преимущества, которые даёт использование интеллектуальных систем управления освещением.
- 27) Назовите системы, которые используются для автоматического управления светофорами.
- 28) Перечислите алгоритмы, которые применяются для оптимизации работы светофоров.
- 29) Опишите системы, которые помогают в управлении транспортными потоками на автомагистралях.

30) Перечислите технологии, которые используются для обеспечения безопасности на железнодорожных переездах.

31) Назовите системы, которые применяются для мониторинга состояния мостов и путепроводов.

32) Объясните функции систем управления парковками.

33) Перечислите технологии, которые помогают в оптимизации использования парковочных мест.

34) Опишите системы, которые информируют водителей о наличии свободных парковочных мест.

35) Объясните преимущества, которые даёт внедрение систем управления парковочным пространством.

36) Назовите системы, которые используются для мониторинга загрузки дорог и прогнозирования пробок.

37) Перечислите алгоритмы, которые применяются для анализа данных о транспортных потоках.

38) Укажите технологии, которые помогают в управлении транспортными потоками в условиях плотного городского трафика.

39) Назовите системы, которые информируют водителей о дорожных работах и ограничениях скорости.

40) Объясните преимущества, которые даёт использование систем управления движением на основе данных о транспортных потоках.

41) Назовите системы, которые используются для мониторинга состояния дорожной инфраструктуры.

42) Перечислите технологии, которые помогают в прогнозировании состояния дорог и планировании ремонтных работ.

43) Опишите системы, которые информируют о состоянии дорожного покрытия и необходимости ремонта.

44) Объясните преимущества, которые даёт применение систем мониторинга состояния дорог.

45) Назовите системы, которые используются для управления движением на сложных перекрёстках.

46) Перечислите алгоритмы, которые применяются для оптимизации работы перекрёстков.

47) Опишите технологии, которые помогают в управлении движением на многоуровневых транспортных развязках.

48) Назовите системы, которые информируют водителей о наличии альтернативных маршрутов.

49) Объясните преимущества, которые даёт использование систем управления движением на основе данных о транспортных потоках на сложных перекрёстках.

50) Назовите системы, которые используются для мониторинга и управления транспортными потоками на основе данных о загруженности дорог.

2 семестр

1) Перечислите алгоритмы, которые применяются для прогнозирования загруженности дорог.

2) Укажите технологии, которые помогают в управлении транспортными потоками в условиях высокой интенсивности движения.

3) Назовите системы, которые информируют водителей о возможных заторах и альтернативных маршрутах.

4) Объясните преимущества, которые даёт использование систем управления движением на основе данных о загруженности дорог.

5) Назовите системы, которые используются для мониторинга и управления парковочным пространством на основе данных о загруженности парковок.

6) Перечислите алгоритмы, которые применяются для прогнозирования загруженности парковок.

7) Опишите технологии, которые помогают в управлении парковочным пространством в условиях высокой загруженности.

8) Назовите системы, которые информируют водителей о наличии свободных парковочных мест и оптимальных маршрутах до них.

9) Объясните преимущества, которые даёт использование систем управления парковочным пространством на основе данных о загруженности.

10) Назовите системы, которые используются для мониторинга состояния дорожных знаков и указателей.

11) Перечислите технологии, которые помогают в управлении состоянием дорожных знаков и указателей.

12) Опишите системы, которые информируют водителей об изменениях в дорожных знаках и указателях.

13) Объясните, что такое «умные» транспортные системы и какие задачи они решают.

14) Перечислите виды датчиков, которые используются для мониторинга состояния транспортных средств.

15) Опишите технологии, которые применяются для создания интеллектуальных систем управления движением.

16) Назовите системы управления движением на основе искусственного интеллекта.

17) Опишите методы оценки эффективности работы систем управления транспортными потоками.

18) Перечислите системы, которые помогают в управлении транспортными потоками на железнодорожных переездах.

19) Объясните функции систем управления освещением на дорогах.

20) Назовите алгоритмы, которые используются для оптимизации работы светофоров на перекрёстках.

21) Опишите технологии, которые помогают в управлении парковочным пространством.

22) Назовите системы, которые информируют водителей о состоянии дорожной инфраструктуры.

23) Перечислите датчики, которые используются для мониторинга состояния дорожных знаков и указателей.

24) Опишите системы, которые помогают в оптимизации маршрутов общественного транспорта.

25) Назовите технологии, которые помогают в обеспечении безопасности дорожного движения на пешеходных переходах.

26) Перечислите системы, которые информируют пассажиров о времени прибытия общественного транспорта.

27) Опишите системы мониторинга состояния мостов и путепроводов.

28) Назовите системы, которые используются для управления движением на сложных многоуровневых транспортных развязках.

29) Приведите алгоритмы для прогнозирования загруженности дорог.

30) Опишите технологии, которые помогают в управлении транспортными потоками в условиях высокого трафика.

31) Назовите системы, которые информируют водителей о наличии дорожных работ и ограничений скорости.

32) Перечислите системы информирования водителей о состоянии дорог и дорожных работах.

33) Опишите технологии, которые помогают в управлении транспортной инфраструктурой в условиях изменяющейся городской среды.

34) Назовите системы, которые помогают в управлении парковками.

35) Опишите системы для мониторинга загруженности дорог и прогнозирования пробок.

- 36) Приведите алгоритмы для анализа данных о транспортных потоках.
- 37) Опишите технологии, которые помогают в управлении транспортными потоками в условиях плотного городского трафика.
- 38) Назовите системы, которые используются для информирования водителей о дорожных работах и ограничениях скорости.
- 39) Объясните функции систем мониторинга состояния дорожной инфраструктуры.
- 40) Опишите технологии для прогнозирования состояния дорог и планирования ремонтных работ.
- 41) Назовите системы, которые помогают в управлении движением на сложных перекрёстках.
- 42) Приведите алгоритмы для оптимизации работы многоуровневых транспортных развязок.
- 43) Опишите технологии, которые помогают в управлении движением в условиях высокой интенсивности движения.
- 44) Назовите системы для мониторинга и управления парковочным пространством на основе данных о загруженности парковок.
- 45) Приведите алгоритмы для прогнозирования загруженности парковок.
- 46) Опишите технологии, которые помогают в управлении парковочным пространством в условиях высокой загруженности.
- 47) Назовите системы, которые информируют водителей о наличии свободных парковочных мест и оптимальных маршрутах до них.
- 48) Назовите системы, которые контролируют соблюдение правил парковки.
- 49) Опишите технологии для мониторинга и управления транспортными потоками на основе данных о загруженности дорог.
- 50) Назовите системы, которые информируют водителей о возможных заторах и альтернативных маршрутах.
- 51) Перечислите системы для мониторинга состояния дорожной инфраструктуры в реальном времени.
- 52) Приведите алгоритмы для прогноза состояния дорог и планирования ремонтных работ.
- 53) Назовите системы, которые помогают в управлении распределением транспортных потоков по различным маршрутам.
- 54) Перечислите системы для мониторинга состояния транспортной инфраструктуры в реальном времени.

55) Опишите технологии для обеспечения бесперебойной работы систем автоматизации в условиях низких температур.

56) Назовите системы, которые помогают в управлении транспортными потоками в условиях низкой видимости (туман, снегопад).

57) Приведите алгоритмы для оптимизации маршрутов общественного транспорта с учётом времени суток и дня недели.

58) Назовите системы, которые информируют водителей о времени прибытия на различные пункты назначения.

59) Опишите технологии для мониторинга состояния дорожных покрытий в реальном времени.

60) Назовите системы, которые помогают в управлении транспортными потоками на основе данных о пробках и заторах.

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Баланов, А. Н. Транспорт и логистика. Автоматизация и оптимизация процессов : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 404 с. — ISBN 978-5-507-49375-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421445> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Изюмский, А. А. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / А. А. Изюмский, М. А. Кузьмина, О. М. Евич. — Краснодар : КубГТУ, 2022. — 295 с. — ISBN 978-5-8333-1182-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318956> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Капский, Д. В. Основы автоматизации интеллектуальных транспортных систем : учебник / Д. В. Капский. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-9729-0988-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281231>. — (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Баланов, А. Н. Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 628 с. — ISBN 978-5-507-49731-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/430124> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Смирнов, Ю. А. Основы автоматизации дорожного строительства и строительно-дорожных машин : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов, В. А. Детистов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-9313-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221141> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. —

URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

4. BOOR.RU : электронно-библиотечная система. — URL: <https://book.ru/> — Текст : электронный.

5. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория. (60 посадочных мест)</i> Аудитории для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы: <i>компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u></i> Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet	ауд. <u>302</u> корп. <u>1</u> ауд. <u>206</u> корп. <u>1</u>

Лист согласования РПД

Разработал

проф. кафедры автоматизированного управления
и инновационных технологий
(должность)

(подпись)

Т.В. Яковенко
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий

(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
автоматизированного управления и
инновационных технологий

от 09.07.2024г.

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств

(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	