



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Транспортных систем

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Управление дорожным движением

направление подготовки/специальность 23.03.01 Технология транспортных процессов

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автомобильные перевозки и  
организация движения

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системного представления об управлении дорожным движением; знаний роли и значения управления дорожным движением в обеспечении эффективности и безопасности процессов перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом, в повышении качества функционирования транспортных систем; представления о современных требованиях, предъявляемых к управлению дорожным движением и перспективах ее развития; подготовка обучаемых к использованию научных и профессиональных знаний в практической и научно-исследовательской деятельности по управлению дорожным движением транспортных и пешеходных потоков.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование базы знаний, необходимых для понимания закономерностей управления дорожным движением;
- рассмотрение принципов построения и работы систем управления дорожным движением с учетом опыта успешных зарубежных стран, научно-методических основ решения задач и технологий управления дорожным движением;
- изучение методов управления дорожным движением и выработка навыков их применения для решения практических задач;
- изучение методов моделирования дорожного движения при управлении дорожным движением;
- привить навыки самостоятельной оценки управления дорожным движением и разработки практических мероприятий по совершенствованию и повышению эффективности управления дорожным движением;
- сформировать понятия об основных тенденциях развития управления дорожным движением в России и за рубежом;
- привить навыки самостоятельной работы по решению задач управления дорожным движением.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-3 Способен обеспечивать безопасность, организацию дорожного движения и управление им в различных условиях	ПК-3.2 Выявляет потенциальные причины возникновения дорожно-транспортных происшествий	<b>знает</b> перечень причин возникновения дорожно-транспортных происшествий <b>умеет</b> определять закономерности формирования дорожно-транспортных происшествий на улично-дорожной сети <b>владеет навыками</b> навыками выявления потенциальных причин возникновения дорожно-транспортных происшествий и методиками повышения безопасности дорожного движения

ПК-3 Способен обеспечивать безопасность, организацию дорожного движения и управление им в различных условиях	ПК-3.6 Разрабатывает проект плана мероприятий по организации и управлению дорожным движением на заданном объекте	<b>знает</b> состав технических средств организации дорожного движения и правила их применения <b>умеет</b> выполнять проект расстановки технических средств организации движения в соответствии с требованиями нормативных документов <b>владеет навыками</b> методиками разработки алгоритмов управления дорожным движением
ПК-5 Способен разрабатывать элементы проекта организации дорожного движения	ПК-5.6 Разрабатывает проектные решения по организации дорожного движения и управления им	<b>знает</b> нормативные документы и законодательную базу применения технических средств организации движения <b>умеет</b> оценивать необходимость применения технических средств организации движения <b>владеет навыками</b> методиками расчета затрат на внедрение современных технологий управления дорожным движением

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.06 основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 Технология транспортных процессов и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Интеллектуальные транспортные системы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-5.5, ПК-3.3
2	Информационные технологии на транспорте	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3	Организация дорожного движения	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.1, ПК-5.5, ПК-5.6, ПК-5.7, ПК-5.8
4	Транспортные системы городов	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
5	Транспортная инфраструктура	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ПК-4.3, ПК- 4.5, ПК-6.1

Интеллектуальные транспортные системы  
 знать современные методы организации ИТС  
 уметь разрабатывать решения по построению локальных ИТС  
 владеть методиками расчета и построения алгоритмов функционирования элементов ИТС

Информационные технологии на транспорте  
 знать информационное обеспечение транспортного процесса  
 уметь использовать современное программное обеспечение для обработки и анализа данных  
 владеть средствами информационного обеспечения транспортного процесса

Организация дорожного движения  
 знать значение и роль организации дорожного движения в функционировании транспортных систем  
 уметь определять приоритетные направления развития организации дорожного движения  
 владеть знаниями и навыками в области инновационных подходов к организации дорожного движения

Транспортные системы городов  
 знать общие понятия о закономерностях развития городов и их транспортных систем  
 уметь оценивать существующие и прогнозные характеристики перемещений городского населения  
 владеть методиками оценки подвижности населения

Транспортная инфраструктура  
 знать основные документы, регламентирующие развитие и функционирование транспортной инфраструктуры  
 уметь оценивать эффективность функционирования инфраструктуры  
 владеть навыками расчета основных технических параметров автомобильно-дорожной инфраструктуры

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Безопасность дорожного движения	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.5
2	Технико-экономический анализ решений по организации транспортных процессов	ПК-1.6, ПК-2.3, ПК-5.4, ОПК-2.7
3	Проектная практика	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.1, ПК-5.5, ПК-5.6, ПК-5.7, ПК-5.8, ПК-6.1

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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			6
<b>Контактная работа</b>	64		64
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32
Лабораторные занятия (Лаб)	16	16	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,5		0,5



2.1.	Классификация технических средств организации движения. Нормативная база применения технических средств организации движения.	6	2		2			6	10	ПК-3.6, ПК-5.6	
2.2.	Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения	6	2		2		4	4	6	14	ПК-3.6, ПК-5.6
2.3.	Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции.	6	2		2		2	2	6	12	ПК-3.6, ПК-5.6
2.4.	Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта.	6	2		2		2	2	6	12	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6
2.5.	Прочие технические средства. Ограждения и направляющие устройства. Искусственные дорожные неровности. Технические средства для временных схем ОДД.	6	2					4	6		ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6
3.	3 раздел. Светофорное регулирование. Автоматизированные системы управления дорожным движением - АСУДД.										
3.1.	Светофорное регулирование дорожным движением	6	2					4	6		ПК-3.6, ПК-5.6
3.2.	Методы расчета режимов светофорного регулирования	6	2		2		2	2	6	12	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6
3.3.	Понятие АСУДД, ее структура. Классификация АСУДД. Нормативная база по АСУДД.	6	2					4	6		ПК-3.6, ПК-5.6
3.4.	Методы и алгоритмы управления в АСУДД	6	2				2	2	4	8	ПК-3.6, ПК-5.6
3.5.	Организация координированного светофорного регулирования	6	2		2		2	2	6	12	ПК-3.6, ПК-5.6
3.6.	Системы управления маршрутными пассажирскими транспортными средствами	6	2				2	2	4	8	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6
3.7.	Математическое обеспечение АСУДД	6	2		2				4	8	ПК-3.6, ПК-5.6

3.8.	Оборудование центров управления АСУДД. Системы связи в АСУДД. Моделирование в АСУДД.	6	2		2				21,7 5	25,75	ПК-3.6, ПК-5.6
4.	4 раздел. Иная контактная работа										
4.1.	Иная контактная работа	6								1,25	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6
5.	5 раздел. Контроль										
5.1.	Экзамен	6								27	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Основные понятия управления дорожным движением. Значение деятельности по управлению дорожным движением. Нормативные документы и законодательная база управления дорожным движением.	Основные понятия управления дорожным движением. Значение деятельности по управлению дорожным движением. Нормативные документы и законодательная база управления дорожным движением. Основные понятия управления дорожным движением. Значение деятельности по управлению дорожным движением. Нормативные документы и законодательная база управления дорожным движением. Основные понятия управления дорожным движением. Значение деятельности по управлению дорожным движением. Кибернетические системы. Федеральные законы «Об организации дорожного движения», система стандартов в области управления дорожным движением. Конвенции о дорожных знаках и сигналах, их основные требования.
2	Сущность, содержание дисциплины. Состояние проблемы управления дорожным движением. Основы теории систем и теории управления.	Сущность, содержание дисциплины. Состояние проблемы управления дорожным движением. Основы теории систем и теории управления. Значение деятельности по управлению дорожным движением. Развитие систем управления дорожным движением в России и за рубежом. Место и роль управления дорожным движением. Методологические подходы.
3	Принципы построения систем. Элементы теории автоматического управления. Базовые понятия и принципы теории управления.	Принципы построения систем. Элементы теории автоматического управления. Базовые понятия и принципы теории управления. Системный подход к изучению и управлению системами. Понятие управления. Основы теории автоматического управления. Термины и определения теории автоматического управления. Принципы управления. Элементы систем управления. Объект управления. Целевая функция. Замкнутый контур управления. Автоматизированное и автоматическое управление.
4	Классификация технических средств организации движения. Нормативная база применения технических средств	Классификация технических средств организации движения. Нормативная база применения технических средств организации движения. Группы технических средств организации движения. Назначение технических средств организации движения, непосредственно воздействующие на объекты управления. Характер воздействия на транспортные и

	организации движения.	пешеходные потоки. Обзор действующих нормативных документов, регламентирующих вопросы, связанные с применением и конструкцией технических средств организации движения.
5	Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения	<p>Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения</p> <p>Классификационные признаки дорожных знаков. Классификация дорожных знаков по информационно-смысловому содержанию, способу освещения и возможности управления. Значение формы, размера, цвета при восприятии знаков. Выбор места установки дорожных знаков. Зона действия дорожных знаков различных групп. Повторение и дублирование дорожных знаков. Общие принципы расстановки и способы установки знаков на дорогах. Разработка схемы дислокации дорожных знаков. Применение дорожных знаков в различных условиях движения: на пересечениях и примыканиях, на кривых в плане, на подъемах и спусках. Особенности конструкции знаков с внешним освещением, разновидности световозвращающих систем и конструкция световозвращающей пленки. Знаки с внутренним освещением. Классификация управляемых знаков и их конструкция. Несущие элементы при установке дорожных знаков и особенности их безопасных конструкций.</p> <p>Дорожная разметка, ее назначение и виды. Влияние разметки различных видов на эмоциональную напряженность водителей. Нормативные документы, регламентирующие требования к дорожной разметке. Этапы разработки схемы дислокации дорожной Разметки. Применение горизонтальной разметки в различных дорожных условиях: на прямых горизонтальных участках, на горизонтальных кривых, на перекрестках, в местах остановок и стоянок. Условия применения вертикальной разметки. Краска и пластики как наиболее распространенные материалы для разметки</p>
6	Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции.	<p>Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции.</p> <p>Классификационные признаки светофоров. Классификация светофоров по назначению, конструкции, роли, выполняемой в процессе регулирования. Дорожные светофоры, их типы. Области применения светофоров различных типов. Сигналы светофоров. Нормативные документы, регламентирующие требования к светофорам. Основные тенденции развития конструкции светофоров. Общая конструкция секций светофора. Составляющие светооптической системы секции светофора. Ламповые и светодиодные светофоры. Преимущества светодиодов как источников света сигналов светофора. Линзы сигналов светофора, их функции. Принципы размещения и способы установки светофоров. Условия применения светофоров типа 2, возможные способы их установки. Требования к высоте расположения светофоров и расстоянию до проезжей части и стоп-линии. Требования к дальности видимости сигналов светофоров.</p> <p>Режим работы светофоров. Основные термины и определения при организации светофорного регулирования. Общие принципы организации работы светофоров. Условные обозначения светофоров. Преимущества и недостатки организации пофазного светофорного регулирования. Обоснование количества фаз на перекрестке. Трех-, и четырехфазные циклы регулирования, их разновидности. Преимущества и недостатки организации светофорного регулирования по сигнальным группам.</p>
7	Технические средства	Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы



	АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта.	транспорта. Типы и устройство знаков переменной информации и информационных табло. Дорожные метеостанции. Системы видеонаблюдения. Структура дорожного контроллера. Этапы развития. Функциональные требования к контроллеру в зависимости от задач управления. Требования к конструктивному исполнению. Классификация транспортных детекторов, их виды и назначение. Преимущества и недостатки различных типов детекторов.
8	Прочие технические средства. Ограждения и направляющие устройства. Искусственные дорожные неровности. Технические средства для временных схем ОДД.	Прочие технические средства. Ограждения и направляющие устройства. Искусственные дорожные неровности. Технические средства для временных схем ОДД. Типы ограждений. Типы направляющих устройств. Варианты конструкции. Требования к удерживающей способности дорожных ограждений. Правила применения ограждений и направляющих устройств. Типы ИДН по назначению и по методу изготовления. Условия применения ИДН. Временные дорожные знаки, временная разметка. Временные направляющие средства, конусы, ограждения, барьеры и т.д.
9	Светофорное регулирование дорожным движением	Светофорное регулирование дорожным движением Условия введения светофорного регулирования дорожного движения. Цикл регулирования и его элементы. Основные требования. Состав светофорного объекта.
10	Методы расчета режимов светофорного регулирования	Методы расчета режимов светофорного регулирования Методы расчета режимов светофорного регулирования. Расчет элементов светофорного цикла. Расчет задержек транспорта на перекрестке с локальным светофорным регулированием.
11	Понятие АСУДД, ее структура. Классификация АСУДД. Нормативная база по АСУДД.	Понятие АСУДД, ее структура. Классификация АСУДД. Нормативная база по АСУДД. Понятие АСУДД, ее структура. Классификация АСУДД. История развития АСУДД. Структурная схема. Классификация АСУДД. Нормативная база по АСУДД. Нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере АСУДД и требования к ее элементам. Виды и принципы работы адаптивных систем.
12	Методы и алгоритмы управления в АСУДД	Методы и алгоритмы управления в АСУДД Уровни и методы управления в АСУДД. Управление изолированным перекрестком. Координированное управление на магистрали. Сетевое управление. Локальные адаптивные алгоритмы. Ситуационное управление. Принципы работы распространенных систем управления. Алгоритмы адаптивного управления транспортом в системах SCOOT, SCATS, MOTION и др. Алгоритмы поиска разрывов, выбора программ, обнаружения затора и др. Особенности расчета режимов светофорного регулирования в АСУДД. Расчет параметров адаптивного регулирования. Расчет параметров координированного управления. Особенности алгоритмов работы АСУДД и принципы их разработки. Анализ схем взаимодействия различных элементов АСУДД, построение схемы взаимодействия в зависимости от поставленных задач. Алгоритмизация процессов в АСУДД.
13	Организация координированного светофорного регулирования	Организация координированного светофорного регулирования Координация при одностороннем движении. Координация при двухстороннем движении. Оценка эффективности координированного регулирования. Организация магистрального координированного движения. Принципы организации магистрального координированного движения.

14	Системы управления маршрутными пассажирскими транспортными средствами	Системы управления маршрутными пассажирскими транспортными средствами Способы обеспечения приоритета маршрутного транспорта общего пользования. Технологии и техническое обеспечение. Системы управления и контроля движения маршрутными пассажирскими транспортными средствами, основанные на принципе «реального времени».
15	Математическое обеспечение АСУДД	Математическое обеспечение АСУДД Общие положения. Назначение и функции. Локальные алгоритмы жесткого управления. Алгоритмы сетевого жесткого управления. Алгоритмы локального адаптивного управления. Сочетание локального адаптивного управления с жестким координированным регулированием.
16	Оборудование центров управления АСУДД. Системы связи в АСУДД. Моделирование в АСУДД.	Оборудование центров управления АСУДД. Системы связи в АСУДД. Моделирование в АСУДД. Оборудование центров управления АСУДД. Функции центра управления дорожным движением (ЦУДД). Состав технических средств ЦУДД. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. Системы связи в АСУДД. Способы передачи данных используемые в АСУДД. Характеристики основных линий связи и особенности их использования. Классификация программного обеспечения для АСУДД. Требования к его параметрам. Примеры применения. Параметры, используемые для оценки эффективности АСУДД. Способы оценки эффективности. Оценка на основе моделирования.

## 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
4	Классификация технических средств организации движения. Нормативная база применения технических средств организации движения.	Классификация технических средств организации движения. Нормативная база применения технических средств организации движения Классификация технических средств организации движения
5	Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения	Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения Правила применения дорожных знаков и разметки
6	Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции.	Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции. Правила применения дорожных светофоров
7	Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта.	Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта. Технические средства АСУДД. Расстановка детекторов транспорта.
10	Методы расчета режимов светофорного	Методы расчета режимов светофорного регулирования Расчет режимов светофорного регулирования

	регулирующего	
13	Организация координированного светофорного регулирования	Организация координированного светофорного регулирования Расчет координированного управления
15	Математическое обеспечение АСУДД	Математическое обеспечение АСУДД Расчет алгоритмов АСУДД
16	Оборудование центров управления АСУДД. Системы связи в АСУДД. Моделирование в АСУДД.	Оборудование центров управления АСУДД. Системы связи в АСУДД. Моделирование в АСУДД. Подбор оборудования центра управления АСУДД

### 5.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
5	Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения	Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения Исследование свойств дорожных знаков и разметка. Исследование свойств дорожной разметки.
6	Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции.	Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции. Дорожные светофоры
7	Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта.	Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта. Детекторы транспорта
10	Методы расчета режимов светофорного регулирования	Методы расчета режимов светофорного регулирования Работа в программных средствах управляющего комплекса АСУДД
12	Методы и алгоритмы управления в АСУДД	Методы и алгоритмы управления в АСУДД Работа в программных средствах управляющего комплекса АСУДД
13	Организация координированного светофорного регулирования	Организация координированного светофорного регулирования Расчет параметров координированного управления в ПО TRANSYT
14	Системы управления маршрутными пассажирскими транспортными средствами	Системы управления маршрутными пассажирскими транспортными средствами Обеспечение приоритета движения маршрутного транспорта общего пользования

### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основные понятия управления дорожным движением. Значение	Основные понятия управления дорожным движением. Значение деятельности по управлению дорожным движением. Нормативные документы и законодательная база управления дорожным

	<p>деятельности по управлению дорожным движением. Нормативные документы и законодательная база управления дорожным движением.</p>	<p>движением. Изучение лекционного материала</p>
2	<p>Сущность, содержание дисциплины. Состояние проблемы управления дорожным движением. Основы теории систем и теории управления.</p>	<p>Сущность, содержание дисциплины. Состояние проблемы управления дорожным движением. Основы теории систем и теории управления. Изучение лекционного материала</p>
3	<p>Принципы построения систем. Элементы теории автоматического управления. Базовые понятия и принципы теории управления.</p>	<p>Принципы построения систем. Элементы теории автоматического управления. Базовые понятия и принципы теории управления. Изучение лекционного материала</p>
4	<p>Классификация технических средств организации движения. Нормативная база применения технических средств организации движения.</p>	<p>Классификация технических средств организации движения. Нормативная база применения технических средств организации движения Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение курсовой работы.</p>
5	<p>Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения</p>	<p>Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение курсовой работы.</p>
6	<p>Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции.</p>	<p>Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции. Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение курсовой работы.</p>
7	<p>Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта.</p>	<p>Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта. Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение курсовой работы.</p>
8	<p>Прочие технические средства. Ограждения и направляющие устройства. Искусственные дорожные неровности. Технические средства</p>	<p>Прочие технические средства. Ограждения и направляющие устройства. Искусственные дорожные неровности. Технические средства для временных схем ОДД. Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию. Выполнение курсовой работы.</p>

	для временных схем ОДД.	
9	Светофорное регулирование дорожным движением	Светофорное регулирование дорожным движением Изучение лекционного материала. Выполнение курсовой работы.
10	Методы расчета режимов светофорного регулирования	Методы расчета режимов светофорного регулирования Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение курсовой работы.
11	Понятие АСУДД, ее структура. Классификация АСУДД. Нормативная база по АСУДД.	Понятие АСУДД, ее структура. Классификация АСУДД. Нормативная база по АСУДД. Изучение лекционного материала. Выполнение курсовой работы.
12	Методы и алгоритмы управления в АСУДД	Методы и алгоритмы управления в АСУДД Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение курсовой работы.
13	Организация координированного светофорного регулирования	Организация координированного светофорного регулирования Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение курсовой работы.
14	Системы управления маршрутными пассажирскими транспортными средствами	Системы управления маршрутными пассажирскими транспортными средствами Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение курсовой работы.
15	Математическое обеспечение АСУДД	Математическое обеспечение АСУДД Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение курсовой работы.
16	Оборудование центров управления АСУДД. Системы связи в АСУДД. Моделирование в АСУДД.	Оборудование центров управления АСУДД. Системы связи в АСУДД. Моделирование в АСУДД. Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите курсовой работы. Подготовка к экзамену.

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических и лабораторных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирования у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

1. Изучение лекционного, теоретического материала по всем темам дисциплины
2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям
3. Подготовка к выполнению курсовой работы по дисциплине
4. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких), может осложнить освоение прохождения разделов курса. На практических и лабораторных занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется подготовкой докладов по темам дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

Методические указания по изучению курса «Управление дорожным движением» размещены по адресу ЭИОС Moodle (<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3990>)

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основные понятия управления дорожным движением. Значение деятельности по управлению дорожным движением. Нормативные документы и законодательная база управления дорожным движением.	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос
2	Сущность, содержание дисциплины. Состояние проблемы управления дорожным движением. Основы теории систем и теории управления.	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос
3	Принципы построения систем. Элементы теории автоматического управления. Базовые понятия и принципы теории управления.	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос
4	Классификация технических средств организации движения. Нормативная база применения технических средств организации движения.	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Решение практического задания.
5	Дорожные знаки и разметка. Назначение и классификация, правила применения	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Решение практического задания. Выполнение

			лабораторной работы.
6	Дорожные светофоры. Назначение и классификация, правила применения, основы конструкции.	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Решение практического задания. Выполнение лабораторной работы.
7	Технические средства АСУДД. Дорожные контроллеры. Детекторы транспорта.	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Решение практического задания. Выполнение лабораторной работы.
8	Прочие технические средства. Ограждения и направляющие устройства. Искусственные дорожные неровности. Технические средства для временных схем ОДД.	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6	Тестирование
9	Светофорное регулирование дорожным движением	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос
10	Методы расчета режимов светофорного регулирования	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Решение практического задания. Выполнение лабораторной работы.
11	Понятие АСУДД, ее структура. Классификация АСУДД. Нормативная база по АСУДД.	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос
12	Методы и алгоритмы управления в АСУДД	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.
13	Организация координированного светофорного регулирования	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Решение практического задания. Выполнение лабораторной работы.
14	Системы управления маршрутными пассажирскими транспортными средствами	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.
15	Математическое обеспечение АСУДД	ПК-3.6, ПК-5.6	Устный опрос. Решение практического задания.
16	Оборудование центров управления АСУДД. Системы связи в АСУДД. Моделирование в АСУДД.	ПК-3.6, ПК-5.6	Тестирование. Решение практического задания.
17	Иная контактная работа	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6	
18	Экзамен	ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-5.6	устный опрос

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Тестовые вопросы

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенций (ПК-5.6, 3.2, 3.6))

## Раздел 2. Технические средства организации движения.

1 При замкнутом контуре управления дорожным движением между средствами управления и транспортным потоком существует:

- А) обратная и прямая связь
- В) прямая связь
- С) обратная связь
- Д) косвенная связь
- Е) косвенная и прямая связь

2 При разомкнутом контуре управления дорожным движением между средствами управления и транспортным потоком отсутствует:

- А) косвенная связь
- В) прямая связь
- С) обратная и прямая связь
- Д) обратная связь
- Е) косвенная и прямая связь

3 Жесткое программное управление дорожным движением осуществляется при:

- А) разомкнутом контуре
- В) замкнутом контуре
- С) разомкнутом и замкнутом контурах
- Д) расширенном контуре
- Е) автоматическом контуре

4 К техническим средствам, непосредственно воздействующих на транспортные и пешеходные потоки, не относятся:

- А) детекторы транспорта
- В) дорожные знаки
- С) светофоры
- Д) дорожная разметка
- Е) направляющие устройства

5 Сколько существует критериев ввода светофорной сигнализации в соответствии с ГОСТ Р 52289:

- А) 2
- В) 5
- С) 3
- Д) 4
- Е) 6

6 Какой показатель является наиболее явным и значимым при оценке эффективности управления дорожным движением на перекрестке:

- А) поток насыщения
- В) пропускная способность проезжей части
- С) средняя задержка автомобиля
- Д) плотность транспортного потока
- Е) длительность цикла

7 Какие группы дорожных знаков вводят определенные ограничения:

- А) предупреждающие, знаки сервиса
- В) информационно-указательные
- С) дополнительной информации, предупреждающие
- Д) информационно-указательные, предупреждающие
- Е) предписывающие, запрещающие, приоритета

8 Сведения о дорожных условиях, порядке движения, различных объектах на дороге показывают следующие дорожные знаки:

- А) приоритета
- В) запрещающие
- С) предписывающие
- Д) таблички
- Е) предупреждающие

9 Какие дорожные знаки уточняют или ограничивают действия знаков, с которыми они



применены:

- A) приоритета
- B) предписывающие
- C) знаки дополнительной информации
- D) предупреждающие
- E) сервиса

10 Какие дорожные знаки устанавливают очередность проезда перекрестков:

- A) приоритета
- B) предписывающие
- C) знаки дополнительной информации
- D) информационно-указательные
- E) запрещающие

11 Предписывающие дорожные знаки имеют форму:

- A) круга
- B) треугольника
- C) квадрата
- D) прямоугольника
- E) ромба

12 Запрещающие дорожные знаки имеют форму:

- A) круга
- B) треугольника
- C) квадрата
- D) прямоугольника
- E) ромба

13 Для дорожных знаков одной и той же группы (кроме табличек) стандартом предусмотрены типоразмера:

- A) два
- B) три
- C) четыре
- D) пять
- E) шесть

14 На улицах местного значения в населенных пунктах применяют дорожные знаки..... типоразмера:

- A) первого
- B) второго
- C) третьего
- D) четвертого и пятого
- E) шестого

15 На скоростных дорогах населенных пунктов применяют дорожные знаки типоразмера:

- A) шестого
- B) первого
- C) второго и четвертого
- D) пятого
- E) третьего

16 На дорогах с четырьмя и более полосами движения вне населенных пунктов применяют дорожные знаки типоразмера:

- A) первого и второго
- B) третьего
- C) четвертого и пятого
- D) пятого
- E) шестого

17 Предупреждающие знаки вне населенных пунктов в основном устанавливают на автомобильных дорогах на расстоянии от начала опасного участка:

- A) 100-300 м

- В) 100-150м
- С) 100-200 м
- Д) 150-300 м
- Е) 200 - 300 м

18 Предупреждающие знаки в населенных пунктах в основном устанавливаются на автомобильных дорогах на расстоянии..... от начала опасного участка:

- А) 30 -50 м
- В) 50-100м
- С) 30-70м
- Д) 50-80м
- Е) 30-60 м

19 Среди знаков приоритета локальный характер носят дорожные знаки:

- А) 2.1 «Главная дорога» и 2.5 «Движение без остановки запрещено»
- В) 2.4 «Уступите дорогу» и 2.5 «Движение без остановки запрещено»
- С) 2.4 «Уступите дорогу» и 2.1 «Главная дорога»
- Д) 2.2 «Конец главной дороги» и 2.1 «Главная дорога»
- Е) 2.2 «Конец главной дороги» и 2.5 «Движение без остановки запрещено»

20 Разметка делится на:

- А) магистральную, немагистральную
- В) горизонтальную, вертикальную
- С) применяемые в населенных пунктах и вне населенных пунктах
- Д) применяемые для двухполосного и многополосного движений
- Е) применяемые для усовершенствованных и неусовершенствованных дорог

21 Для горизонтальной разметки применяют:

- А) сочетание черного и белого цветов
- В) белый цвет
- С) желтый цвет
- Д) белый и желтый цвета
- Е) белый и черный цвета

22 Для вертикальной разметки применяют:

- А) сочетание черного и белого цветов
- В) белый цвет
- С) желтый цвет
- Д) белый и желтый цвета
- Е) оранжевый цвет

23 Какая дорожная разметка используется для обозначения пешеходного перехода шириной 4 м?

- А) 1.14.1
- В) 1.14.2
- С) 1.14.3
- Д) 1.13

24 Какая дорожная разметка обозначает место, где водитель при необходимости должен остановиться, уступая дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекаемой дороге:

- А) 1.14.1
- В) 1.14.2
- С) 1.14.3
- Д) 1.13

25 При устройстве наземных пешеходных переходов со светофорным регулированием, необязательным элементом является:

- А) искусственные неровности
- В) транспортные светофоры
- С) дорожные знаки
- Д) разметка
- Е) стационарное наружное освещение

26 Ширина пешеходного перехода должна быть не менее:

- А) 3м

- В) 4 м
- С) 5 м
- Д) 6 м
- Е) 7 м

27 Островки безопасности на пешеходном переходе устанавливаются, если ширина проезжей части превышает:

- А) 10 м
- В) 14 м
- С) 17 м
- Д) 22 м
- Е) 25 м

28 Светофоры классифицируются по:

А) функциональному назначению, конструктивному исполнению  
В) функциональному назначению, конструктивному исполнению, по их роли в процессе управления движением, по светотехническим параметрам

С) функциональному назначению, конструктивному исполнению, по светотехническим параметрам

Д) конструктивному исполнению, по светотехническим параметрам, по их роли в процессе управления

Е) функциональному назначению, конструктивному исполнению, по их роли в процессе управления движением

29 Дополнительные секции применяются со светофорами типа:

- А) 4
- В) 3
- С) 2
- Д) 1
- Е) со всеми

30 Наилучшая видимость сигналов достигается при установке светофоров над проезжей частью на высоте:

- А) 6 – 7 м
- В) 4 – 5 м
- С) 5.5 – 7 м
- Д) 5 – 6 м
- Е) 4.5 – 6 м

31 Расстояние в плане от стоп-линии до светофора при расположении светофоров над проезжей частью не должно быть менее:

- А) 7 м
- В) 8 м
- С) 6 м
- Д) 5 м
- Е) 10 м

32 Тактом регулирования называется:

- А) период действия определенной комбинации светофорных сигналов
- В) период действия запрещающего сигнала в конфликтующем направлении
- С) период действия разрешающего сигнала в конфликтующем направлении
- Д) время движения определенной группы транспортных и пешеходных потоков
- Е) периодически повторяющаяся совокупность всех фаз

33 Фазой регулирования называется:

- А) суммарная длительность основных тактов
- В) совокупность основного и следующего за ним промежуточного такта
- С) суммарная длительность промежуточных тактов
- Д) период действия определенной комбинации светофорных сигналов
- Е) время движения определенной группы транспортных и пешеходных потоков

34 Цикл светофорного регулирования можно представить в виде:

- А)  $T_{ц} = t_{01} + t_{П1} + t_{0n} + t_{Пn}$
- В)  $T_{ц} = t_{01} + t_{П1} + t_{0n} + t_{Пn}$

- С)  $T_{ц} = t_{01} + t_{Пn}$
- Д)  $T_{ц} = t_{П1} + t_{Пn}$
- Е)  $T_{ц} = t_{П1} + t_{0n}$

(n-число фаз)

35 Какова должна быть длительность желтого сигнала?

- А) 3 с
- В) 2 с
- С) 4 с
- Д) 3-4 с
- Е) 2-4 с

36 Задержка в движении в начале такта  $t_0$  называется:

- А) потерянным временем
- В) эффективной задержкой
- С) стартовой задержкой
- Д) временем отставания потока
- Е) временем снижения длительности цикла

37 В графике режима светофорной сигнализации отражается:

- А) только порядок чередования сигналов
- В) порядок чередования и длительность сигналов
- С) только длительность сигналов
- Д) порядок чередования сигналов, интенсивности на подходах к перекрестку
- Е) длительность сигналов и интенсивности на подходах к перекрестку

38 По способу переработки информации о транспортном потоке алгоритмы адаптивного управления делятся на:

- А) две группы
- В) три группы
- С) четыре группы
- Д) пять групп
- Е) шесть групп

39 Алгоритмы статической оптимизации позволяют:

- А) определить оптимальное управление при достижении минимума или максимума критерия эффективности
- В) переключить сигналы светофора по информации о состоянии перекрестка в данном цикле регулирования
- С) определить параметры управления на следующий момент времени на основе вероятностного прогнозирования этого состояния
- Д) переключить сигналы светофора и определить параметры управления по выбранным значениям интенсивностей движения
- Е) рассматривать светофорную сигнализацию как статически неопределимый объект

40 Сигналы светофора переключаются сразу после проезда стоп-линий последним автомобилем очереди при:

- А) алгоритме сравнения плотности потока на подходе к перекрестку в направлении разрешающего сигнала с транспортной задержкой в конфликтующем направлении
- В) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке в направлении действия разрешающего сигнала
- С) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке при переменных управляющих параметрах
- Д) алгоритме, предусматривающем лишь пропуск очередей, образовавшихся в период действия запрещающего сигнала
- Е) алгоритме, предусматривающем перераспределение длительностей фаз внутри цикла

41 Длительность разрешающих сигналов соответствует фактической разгрузке направлений движения при:

- А) алгоритме, предусматривающем перераспределение длительностей фаз внутри цикла
- В) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке в направлении действия разрешающего сигнала
- С) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке при переменных управляющих пара

метрах

D) алгоритме сравнения плотности потока на подходе к перекрестку в направлении разрешающего сигнала с транспортной задержкой в конфликтующем направлении

E) алгоритме, предусматривающем лишь пропуск очередей, образовавшихся в период действия запрещающего сигнала

42 Сигналы светофора переключаются, если задержка за данный такт регулирования достигнет определенной длительности, превышающей текущее значение плотности потока при:

A) алгоритме сравнения плотности потока на подходе к перекрестку в направлении разрешающего сигнала с транспортной задержкой в конфликтующем направлении

B) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке в направлении действия разрешающего сигнала

C) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке при переменных управляющих параметрах

D) алгоритме, предусматривающем лишь пропуск очередей, образовавшихся в период действия запрещающего сигнала

E) алгоритме, предусматривающем перераспределение длительностей фаз внутри цикла

43 Интервал времени, определяющий разрыв в потоке, задается в зависимости от скорости прибывающих к перекрестку автомобилей при:

A) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке при переменных управляющих параметрах

B) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке в направлении действия разрешающего сигнала при фиксированных значениях управляющих параметров

C) алгоритме, предусматривающем лишь пропуск очередей, образовавшихся в период действия запрещающего сигнала

D) алгоритме сравнения плотности потока на подходе к перекрестку в направлении разрешающего сигнала с транспортной задержкой в конфликтующем направлении

E) алгоритме, предусматривающем перераспределение длительностей фаз внутри цикла

44 Сигнал светофора переключается с разрешающего на запрещающий при обнаружении временного интервала между прибывающими к перекрестку автомобилями, большего или равного заданному, при:

A) алгоритме сравнения плотности потока на подходе к перекрестку в направлении разрешающего сигнала с транспортной задержкой в конфликтующем направлении

B) алгоритме, предусматривающем лишь пропуск очередей, образовавшихся в период действия запрещающего сигнала

C) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке при переменных управляющих параметрах

D) алгоритме поиска разрыва в транспортном потоке в направлении действия разрешающего сигнала

E) алгоритме, предусматривающем перераспределение длительностей фаз внутри цикла

45 Локальные дорожные контроллеры подразделяются на:

A) контроллеры жесткого управления; вызывные устройства; адаптивные контроллеры;

B) контроллеры жесткого управления; многоканальные контроллеры; адаптивные контроллеры;

C) вызывные устройства; многоканальные контроллеры; адаптивные контроллеры;

D) контроллеры жесткого управления; вызывные устройства; многоканальные контроллеры;

E) коммутируемые контроллеры; вызывные устройства; адаптивные контроллеры;

46 Системные дорожные контроллеры делятся на:

A) программные контроллеры жесткого управления; вызывные устройства; контроллеры для переключения символов управляемых дорожных знаков и указателей скорости;

B) программные контроллеры жесткого управления; контроллеры непосредственного подчинения жесткого и адаптивного управлений; контроллеры для переключения символов управляемых дорожных знаков и указателей скорости;

C) контроллеры для переключения символов управляемых дорожных знаков и указателей скорости; коммутируемые контроллеры; адаптивные контроллеры;

D) многоканальные контроллеры; адаптивные контроллеры; контроллеры для переключения символов управляемых дорожных знаков и указателей скорости;

Е) вызывные устройства; коммутируемые контроллеры; контроллеры непосредственного подчинения жесткого и адаптивного управлений;

47 Детекторы транспорта предназначены для:

А) расчета программы управления дорожным движением

В) обнаружения транспортных средств и переключения сигналов

С) определения параметров транспортных потоков и переключения сигналов

Д) обнаружения транспортных средств и определения параметров транспортных потоков

Е) нет правильного ответа

48 По принципу действия чувствительных элементов детекторы транспорта делятся на три группы:

А) непосредственного действия; с обратной связью; измеряющие параметры электромагнитных систем;

В) контактные; электромеханические; оптические;

С) механические; пьезоэлектрические; вакуумные;

Д) контактные; излучения; измеряющие параметры электромагнитных систем;

Е) пневматические; гидравлические; контактные; излучения;

49 Какие виды чувствительных элементов детектора транспорта закладывают под дорожное покрытие:

А) фотоэлектрический и индуктивный

В) магнитный и индуктивный

С) ультразвуковой и радарный

Д) ультразвуковой и магнитный

Е) электромеханический и пневмоэлектрический

50 Для организации координированного управления необходимо выполнение следующих условий:

А) кратный цикл регулирования на всех перекрестках; расстояние между перекрестками не должно превышать 600 м; интенсивность движения в обоих направлениях не менее 800 ед/ч;

В) наличие по одной полосе для движения в каждом направлении; одинаковый цикл регулирования на всех перекрестках, входящих в систему координации; расстояние между перекрестками не должно превышать 800 м;

С) наличие по одной полосе для движения в каждом направлении; кратный цикл регулирования на всех перекрестках; расстояние между перекрестками не должно превышать 800 м;

Д) своевременное прибытие к перекрестку не менее 60% транспортных средств; одинаковый цикл регулирования на всех перекрестках, входящих в систему координации; расстояние между перекрестками не должно превышать 600 м;

Е) наличие не менее двух полос для движения в каждом направлении; одинаковый или кратный цикл регулирования на всех перекрестках, входящих в систему координации; расстояние между перекрестками не должно превышать 800 м; транзитность потока не менее 70%.

### Раздел 3. АСУДД.

1) Сигнал, информационные параметры которого могут принимать любые значения в заданном числовом интервале, называется:

а) дискретным

б) аналоговым

2) Неадаптивные системы автоматического управления по принципу действия делятся на:

а) разомкнутые, замкнутые, комбинированные

б) одномерные, многомерные

в) непрерывные, дискретные, детерминированные, стохастические

г) стационарные, нестационарные, сосредоточенные, распределенные

3) Неадаптивные системы автоматического управления по количеству управляемых величин делятся на:

а) разомкнутые, замкнутые, комбинированные

б) одномерные, многомерные

в) непрерывные, дискретные, детерминированные, стохастические

г) стационарные, нестационарные, сосредоточенные, распределенные

4) Сколько существует поколений АСУДД ?

- а) 3
- б) 4
- в) 5
- г) 6

5) В каком поколении АСУДД расчет управляющих параметров автоматизирован, а ввод их в АСУДД выполнялся вручную?

- а) 1 поколение
- б) 2 поколение
- в) 3 поколение
- г) 4 поколение

6) Режимы календарной автоматики рекомендуется применять в районах с ... уровнем загрузки.

- а) низким
- б) умеренным
- в) высоким

7) Режимы ситуационного управления ... применять в районах, где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия.

- а) рекомендуется
- б) не рекомендуется

8) Особыми ситуациями могут быть:

- а) затрудненные условия движения по отдельным направлениям
- б) всплески интенсивностей в суточных циклах
- в) изменения закономерностей распределения интенсивностей, связанные с ограничением

движения

- г) все выше ситуации

9) Технологии сетевого адаптивного управления рекомендованы для участников УДС, характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с ... уровнем загрузки.

- а) низким
- б) умеренным
- в) высоким

10) Инфракрасные детекторы покрывают:

- а) 1 полосу
- б) 1-2 полосы
- в) 3-4 полосы

11) Какие контроллеры управляют светофорной сигнализацией только с учетом условий движения на данном перекрестке?

- а) локальные
- б) системные

12) Контроллер рекомендуется устанавливать на удалении ... от края проезжей части.

- а) не менее 2 м
- б) не менее 3 м
- в) не менее 4 м
- г) не менее 5 м

13) Какое моделирование движения рассматривает потоки как непрерывные?

- а) макроскопическое
- б) микроскопическое
- в) мезоскопическое

14) Когда моделируется движение каждого транспортного средства в отдельности, используется:

- а) макроскопическое моделирование
- б) микроскопическое моделирование
- в) мезоскопическое моделирование

15) В качестве критерия, по которому можно судить о степени достижения цели, рекомендуется выбирать:

- а) средние задержки

б) среднее время проезда

в) скорость

г) уровень загрузки

д) все выше перечисленные показатели

16) К оборудованию контроля параметров транспортного потока относятся:

а) детекторы, видеокамеры

б) знаки переменной информации

в) табло переменной информации

г) дорожный контроллер

17) К оборудованию информационного обеспечения участников дорожного движения относятся:

а) АДМС

б) знаки переменной информации

в) табло переменной информации

г) дорожный контроллер

18) Выберите правильный цикл управления движением:

а) получение данных – мониторинг, измерение показателей, управление движением – анализ и обработка – информирование пользователей дорог – получение данных

б) получение данных – анализ и обработка – мониторинг, измерение показателей, управление движением – информирование пользователей дорог – получение данных

в) получение данных – информирование пользователей дорог – анализ и обработка – мониторинг, измерение показателей, управление движением – информирование пользователей дорог – получение данных

19) Регистраторы измеряют скорость движения ТС в диапазоне:

а) от 5 до 200 км/ч

б) от 10 до 250 км/ч

в) от 15 до 150 км/ч

г) от 20 до 300 км/ч

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

1. Типы автоматизированных систем управления.

2. Обобщенная структура и состав автоматизированной системы управления предприятием.

3. Автоматизированная система управления транспортом. Значение в управлении автомобильным транспортом.

4. Типы структур, характеризующие АСУ. Виды обеспечения АСУ.

Структура информационного обеспечения АСУ.

5. Автоматизация взаимодействия различных видов транспорта.

6. Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий ИТС.

7. Автоматизированные системы управления грузовыми перевозками.

8. АСУ транспортной логистикой.

9. Автоматизированные системы маршрутной навигации: основные виды.

10. Использование навигационной системы GPS при маршрутном ориентировании.

11. Выбор моделей и оптимизация движения маршрутных транспортных средств на регулируемой улично-дорожной сети в ИТС.

12. АСУ и применение их в процессе управления транспортным предприятием.

13. АСУДД в странах Европейского Союза (Франция, Италия, Германия, и др.).

14. АСУДД в странах Юго-Восточной Азии (Япония, Сингапур и др.)

15. АСУДД в странах Северной Америки (США, Канада и др.).

16. Техническое оснащение центров управления дорожным движением.

17. Техническое оснащение для информационного обеспечения автомобильных дорог.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего



контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:                      - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;                      - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;                      - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения:                      - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки:                      - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;                      - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;                      - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;                      - грамотно обосновывает ход решения задач;                      - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;                      - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:                      - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;                      - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения:                      - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;                      - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;                      - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки:                      - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;                      - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;                      - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;                      - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Классификация технических средств организации движения
2. Нормативная база применения технических средств организации движения
3. Назначение и классификация дорожных знаков
4. Правила применения дорожных знаков
5. Основы конструкция дорожных знаков
6. Назначение и классификация дорожной разметки
7. Правила применения дорожной разметки
8. Назначение и классификация светофоров
9. Основы конструкции светофоров
10. Правила применения светофоров
11. Основы организации светофорного регулирования
12. Основы расчета жесткого локального управления движением
13. Расчет составляющих цикла регулирования
14. Программное обеспечение для расчета режимов жесткого локального регулирования
15. Принципы организации адаптивного локального светофорного регулирования
16. Транспортные детекторы
17. Принципы координированного управления светофорными объектами

18. Программное обеспечение для расчета координированных режимов регулирования
19. Временные дорожные знаки.
20. Временные средства сигнализации и освещения.
21. Временная дорожная разметка.
22. Структура автоматизированной системы управления дорожным движением
23. Роль автоматизированных систем управления дорожным движением в Интеллектуальной транспортной системе.
24. Что такое управление? Фундаментальные принципы управления.
25. Основные принципы, различия и сходства автоматизированных и автоматических систем управления.
26. Что понимается под транспортно-зависимым и временно-зависимым управлением в АСУДД?
27. Что подразумевается под понятиями интеллектуальные транспортные системы, транспортная телематика?
28. Чем и как управляет дорожный контроллер (ДК) локально вне системы и в АСУДД?
29. Какова основа структурного построения дорожных контроллеров, используемых автономно и в АСУДД?
30. Назовите основные типы поколений контроллеров, используемых в отечественных АСУДД в координации или автономно (локально)?
31. Для чего применяют детекторы транспорта (ДТ) вообще и в АСУДД в частности, дайте характеристику ДТ?
32. Состав детекторов транспорта на уровне блок-схемы и функциональное их назначение?
33. Как отличаются проходные детекторы транспорта от детекторов присутствия их разновидности и характерные особенности в работе?
34. Дайте определение АСУДД, а также классификацию их построения?
35. Назовите и охарактеризуйте уровни управления в современных АСУДД?
36. Что такое бесцентровые и централизованные системы координированного управления?
37. Что в себя включает техническое обеспечение АСУДД?
38. Что в себя включает программное обеспечение АСУДД?
39. Какие контуры управления предусмотрены в АСУДД и какие задачи они решают?
40. Назовите технические средства, входящие в состав АСУДД?
41. Каково функциональное назначение периферийного оборудования и варианты его работы в АСУДД?
42. Каково функциональное назначение центрального пункта управления в АСУДД и как он работает?
43. Перечислите управляющие функции АСУДД.
44. Перечислите информационные функции АСУДД.
45. Задачи диспетчерской службы АСУДД и как осуществляется работа в особых случаях?
46. Какие системы связи применяются в АСУДД?
47. Какие задачи решает АСУДД на дорогах с непрерывным движением и на магистральных автомобильных дорогах?

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения размещены по адресу ЭИОС Moodle (<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3990>)

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Темы по курсовой работе "Управление дорожным движением на участке улично-дорожной сети" размещены по адресу ЭИОС moodle (<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3990>).

Комплект задания для курсовой работы содержит:

1. Схему участка УДС
2. Основные характеристики участка УДС
3. Интенсивность движения автомобилей

4. Распределение интенсивности движения автомобилей по направлениям
5. Интенсивность движения пешеходов в «час-пик»
6. Дополнительные данные (ограничения по разрешенным маневрам на перекрестках).

Целью курсовой работы является закрепление теоретического материала и навыков, полученных в ходе практических занятий и самостоятельной работы студентов при изучении курса «Управление дорожным движением».

Курсовая работы выполняется на основании индивидуального задания в соответствии с методическими указаниями.

Курсовая работа включает анализ исходных данных для разработки проекта, разработку схем светофорных объектов на перекрестке и на перегоне участка улицы, требуется разработать схемы пофазного разъезда на перекрестках, определить продолжительности фаз светофорного регулирования исходя из минимизации задержек транспортных средств и обеспечения безопасного и комфортного перехода улиц пешеходами, выполнить координацию светофорного регулирования на трех перекрестках, произвести оценку задержек транспорта.

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

В экзаменационный билет включено три теоретических вопроса, соответствующих содержанию формируемых компетенций.

Экзамен проводится в устной форме.

Для подготовки по экзаменационному билету отводится 30 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Пугачев И. Н., Горев А. Э, Солодкий А. И., Белов А. В., Горев А. Э., Организация дорожного движения, М.: Академия, 2013	ЭБС
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Кременец Ю. А., Печерский М. П., Технические средства регулирования дорожного движения, М.: Транспорт, 1981	ЭБС
2	Пугачев И. Н., Горев А. Э, Олещенко Е. М., Организация и безопасность дорожного движения, М.: Академия, 2009	ЭБС
3	Кременец Ю. А., Технические средства организации дорожного движения, М.: Транспорт, 1990	ЭБС
4	Кременец Ю. А., Печерский М. П., Афанасьев М. Б., Технические средства организации дорожного движения, М.: АКАДЕМКНИГА, 2005	ЭБС

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2017 года г. N 443-ФЗ. " ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
ОДМ 218.6.019-2016. Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Сайт Министерства транспорта России	<a href="http://www.mintrans.ru">www.mintrans.ru</a>
Сайт Федерального дорожного агентства РФ	<a href="http://www.rosavtodor.ru">www.rosavtodor.ru</a>
Официальный сайт ГИБДД	<a href="http://www.gibdd.ru">www.gibdd.ru</a>
Официальный сайт ФГУ «Дирекция по управлению Федеральной целевой программой «Повышение БДД в РФ»	<a href="http://www.fcp-pbdd.ru">www.fcp-pbdd.ru</a>
Официальный сайт федеральной службы государственной статистики РФ	<a href="http://www.gks.ru">www.gks.ru</a>
Официальный сайт федеральной целевой программы БДД6. Официальный сайт федеральной целевой программы БДД	<a href="http://www.fcp-pbdd.ru">www.fcp-pbdd.ru</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Информационно-правовая система Консультант	<a href="http://law.lan.spbgasu.ru/ConsultantPlusADM">\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM</a>
Информационно-правовая система Гарант	<a href="http://law.lan.spbgasu.ru/GarantClient">\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient</a>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
49. Компьютерный класс	Компьютерный класс - рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.
49. Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.
49. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.



<p>49. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.</p>
<p>49. Лаборатория интеллектуальных транспортных систем и безопасности движения</p>	<p>Компьютеры, Электронный проектор, Аккумуляторная батарея, Дизельный агрегат, Нагрузочное устройство (гидротормоз), Макет ДВС с разрезами, Стенд "Испытание автомобильных двигателей", Комплекс автоматизированной системы управления дорожным движением (макет).</p>

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 № 911).

Программу составил:  
зав. каф., д.э.н. А.И. Солодкий

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Транспортных систем  
10.06.2021, протокол № 11  
Заведующий кафедрой Евтюков Станислав Сергеевич

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета  
15.06.2021, протокол № 4.

Председатель УМК к.т.н., доцент А.В. Зазыкин