

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОБЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Технические средства организации дорожного движения**  
(наименование дисциплины, модуля)

направление подготовки:

**23.03.01 - Технология транспортных процессов**

Направленность программы (профиль):

**23.03.01-01 - Организация и безопасность движения**  
**23.03.01-02 – Расследование и экспертиза дорожно-транспортных  
происшествий**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

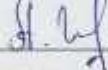
Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Организация и безопасность движения**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 165 от 6 марта 2015 г.;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введённого в действие в 2015 году.

Составитель (составители): ст. преп.  (А.Г. Шевцова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«17» сентября 2015 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (И.А. Новиков)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» сентября 2015 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доцент  (И.А. Новиков)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения	
№	Код компетенции		
Профессиональные			
1	ПК-5	<p>Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> техническую документацию по объектам транспортной инфраструктуры; устройство и конструктивные особенности объектов транспортной инфраструктуры; неисправности и недостатки в работе технических средств организации дорожного движения.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять неисправности и недостатки в работе технических средств организации дорожного движения; применять методы и меры по их устранению и повышению эффективности использования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установления причин неисправностей и недостатками работы технических средств организации дорожного движения; основами контроля состояния объектов транспортной инфраструктуры.</p>
2	ПК-11	<p>Способность использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> организационные и методические основы, предъявляемые к перевозочному процессу при использовании технических средств организации дорожного движения; требования, предъявляемые к безопасности перевозочного процесса.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать организационные методы к обеспечению безопасности перевозочного процесса; применять методические основы при оценке безопасности перевозочного процесса при внедрении технических средств организации дорожного движения.</p> <p><b>Владеть:</b> методическими и организационными требованиями при осуществлении безопасности перевозочного процесса; навыками оценки метрологического обеспечения при выработке мероприятий по безопасности перевозочного процесса при использовании технических средств организации дорожного движения</p>
3	ПК-14	<p>Способность разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> эффективные схемы организации движения транспортных средств с применением технических средств</p>



			<p>организации дорожного движения; методы оценки эффективности схем организации движения транспортных средств.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств с применением технических средств организации дорожного движения.</p> <p><b>Владеть:</b> основами оценки эффективности схем организации движения транспортных средств с применением и без применения технических средств организации дорожного движения.</p>
4	ПК-15	Способность применять новейшие технологии управления движением транспортных средств	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> новейшие технологии, применяемые в процессе управления дорожным движением, передовые компьютерные программы, используемые при внедрении технических средств организации дорожного движения в транспортной инфраструктуре.</p> <p><b>Уметь:</b> производить расчеты в новейших программных продуктах, используемых при управлении движением транспортных средств; использовать новейшие технологии при внедрении технических средств организации дорожным движением; выявлять неисправности и недостатки в работе технических средств организации дорожного движения; применять методы и меры по их устранению и повышению эффективности использования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками управления техническими средствами организации дорожного движения с использованием новейших технологий; особенности применения новейших технологий при эффективной оценке транспортной инфраструктуры.</p>
5	ПК-18	Способность использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> современные информационные технологии, используемые при оптимизации работы технических средств организации дорожного движения.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии при оптимизации процесса движения транспортных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> инструментарием основных современных информационных технологий, применяемых при оптимизации процессов управления в транспортном комплексе.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Развитие и современное состояние мировой автомобилизации
3	Правила дорожного движения
4	Моделирование транспортных систем
5	Организация дорожного движения

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Экономика дорожного движения
2	Экспертиза дорожно-транспортных происшествий
3	Компьютерное моделирование транспортных систем
4	Преддипломная практика

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	252
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	85	85
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	167	167
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	77	77
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)



**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 3 Семестр 6**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Основные понятия о технических средствах организации дорожного движения (ТСОДД)</b>					
	Цель и задачи изучения дисциплины и ее связь со смежными дисциплинами. Роль ТСОДД в системе мероприятий по обеспечению безопасности перевозочного процесса. Этапы развития ТСОДД, общие сведения о проектировании, производстве, внедрении и эксплуатации ТСОДД. Нормативные положения и специальная литература по ТСОДД. Основные понятия об управлении дорожным движением, термины и определения. Организация, управление и регулирование дорожным движением. Структурная схема контура управления, виды управления (ручное, автоматическое, автоматизированное; жесткое и адаптивное; локальное и системное). Понятие об изолированном перекрестке. Координированное управление движением. Критерии эффективности управления. Общая классификация ТСОДД.	2	0	0	1
<b>2. Дорожные знаки</b>					
	Назначение и классификация. Типоразмеры. Цветной код знаков. Знаки индивидуального проектирования. Принципы установки и размещения знаков, их зона действия. Повторение, дублирование и предварительная установка знаков. Применение дорожных знаков в различных условиях движения. Схемы дислокации знаков на автомобильных дорогах и улицах городов. Конструкция знаков с внешним и внутренним освещением. Применение световозвращающих материалов. Принцип действия, конструкция и область применения управляемых знаков. Опоры дорожных знаков.	6	2	2	7
<b>3. Дорожная разметка</b>					
	Виды разметки и ее назначение. Форма, размеры и цвет. Влияние дорожной разметки на режим и безопасность движения. Применение горизонтальной разметки в различных условиях движения. Условия применения вертикальной разметки. Схемы разметки дорог и дорожных сооружений. Способы нанесения	4	2	0	4

	линий разметки. Применяемые оборудование и материалы. Краски, термопластики, световозвращающие материалы. Долговечность разметки				
4. Дорожные светофоры					
	Назначение и область применения светофоров. Значение и чередование сигналов. Типы светофоров. Видимость сигналов. Требования к светотехническим параметрам. Конструкция светофоров. Оптическая система. Источники света, отражатели и светорассеиватели. Фокусировка. Антифантомные устройства. Размещение и установка светофоров. Режим работы светофорной сигнализации. Критерии ввода светофорной сигнализации. Структура светофорного цикла. Понятие о такте и фазе регулирования. Переходный интервал. Эффективная длительность фазы. Потерянное время. Пофазный разезд транспортных средств. Управление движением по отдельным направлениям перекрестка. Расчет длительности цикла при жестком управлении. Поток насыщения и методы его определения, базовые коэффициенты. Длительность основных и промежуточных тактов. Коррекция цикла по условиям пешеходного и трамвайного движения. Светофорный цикл с полностью пешеходной фазой. Расчет основных тактов при управлении движением по отдельным направлениям перекрестка. График режима работы светофорной сигнализации. Степень насыщения направлений движения. Пропускная способность регулируемого перекрестка. Минимально необходимое число программ при жестком управлении на перекрестке. Задержки транспортных средств. Принципы автоматизированного проектирования режима светофорной сигнализации. Основы адаптивного управления. Управление по поиску разрыва в транспортном потоке и методы расчета его параметров. Транспортная задержка при адаптивном управлении. Основы координированного управления. Расчетные цикл и скорость движения. Сдвиг включения разрешающих сигналов. Расчет программ координации. Критерии эффективности. Дорожные контроллеры. Назначение и классификация. Структурная схема. Применение микропроцессоров в дорожных контроллерах. Силовая часть контроллера. Пульты управления. Блоки контроллера. Принципы коммутации ламп светофоров. Особенности локальных и системных контроллеров. Контроллеры адаптивного управления. Характеристика контроллеров отечественного производства	10	3	26	43
5. Средства организации движения пешеходных потоков					
	Характер взаимодействия конфликтующих транспортных и пешеходных потоков. Технические средства организации движения на пешеходных переходах. Оборудование островков безопасности.	2	4	0	5



	Направляющие пешеходные ограждения. Пешеходные вызывные устройства.				
6. Технические средства организации движения в особых условиях					
	Оборудование железнодорожных переездов. Средства организации движения в транспортных тоннелях, на мостах и путепроводах, в местах производства работ на проезжей части. Организация движения транспортных средств общего пользования. Средства организации реверсивного движения.	2	2	0	3
7. Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД)					
	Детекторы транспорта. Назначение и классификация. Проходные детекторы и детекторы присутствия. Чувствительные элементы и блоки управления детекторов. Их установка и размещение в зависимости от типа детектора и метода управления движением. Характеристика детекторов отечественного производства. ТСОДД АСУДД. Техническая реализация систем координированного управления, Варианты структурных схем. Централизованные и бесцентровые системы. Каналы связи. Контроллер-координатор. Оборудование управляющего пункта. Характеристика отечественных систем координированного управления. Технические средства общегородских АСУДД. Структура систем и методы управления движением. Структура с полной централизацией и районированная структура. Периферийное оборудование системы. Средства измерения параметров транспортных потоков. Особенности применяемых контроллеров. Средства передачи информации. Применение управляемых знаков. Аппаратура приоритетного пропускания. Оборудование управляющего пункта. Управляющий-вычислительный комплекс. Средства ввода и вывода информации. Характеристика применяемых ЭВМ. Средства диспетчерского управления. Пульты операторов. Мнемосхема. Дисплеи. Обмен информацией с периферийными объектами. Обеспечение надежности системы. Характеристика отечественных общегородских АСУДД. Особенности систем управления движением на автомобильных дорогах. Эффективность внедрения АСУДД.	6	4	6	13
8. Монтаж и эксплуатация ТСОДД					
	Монтаж и эксплуатация технических средств. Задачи монтажно-эксплуатационной службы. Специализированные монтажно-эксплуатационные подразделения, их функции, структура и техническое оснащение. Планирование и организация работы. Взаимодействие монтажно-эксплуатационных подразделений с отделами организации движения ГАИ. Порядок проектирования светофорных объектов. Техническое задание на проектирование. Состав проекта и его согласование. Принципы размещения периферийного оборудования и оборудования управляющих пунктов. Кабельная продукция.	2	0	0	1



Кабельное расписание. Строительно-монтажные работы. Календарный график работ. Установка технических средств. Прокладка и разделка кабеля. Подключение к источникам электропитания. Сдача объекта в эксплуатацию. Техника безопасности при производстве работ. Эксплуатация и текущий ремонт технических средств. Контроль технического состояния и контрольно-диагностическая аппаратура. Оптимальный объем запасных приборов и оборудования. Организация процесса технического обслуживания. Профилактическое обслуживание и его периодичность. Текущее обслуживание и текущий ремонт. Техническая документация.				
<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>77</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	Дорожные знаки	Принципы установки и размещения знаков, их зона действия. Повторение, дублирование и предварительная установка знаков.	2	2
2	Дорожная разметка	Применение горизонтальной разметки в различных условиях движения. Условия применения вертикальной разметки.	2	2
3	Дорожные светофоры	Типы светофоров и область их применения.	3	3
4	Средства организации движения пешеходных потоков	Технические средства организации движения на пешеходных переходах различного типа.	4	4
5	Технические средства организации движения в особых условиях	Применение ТСОДД в особых условия движения (ж/д переезды, тоннели, мосты, путепроводы, ремонтные работы, реверсивное движение, общественный транспорт).	2	2
6	Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД)	Устройство, назначение и классификация детекторов транспорта. Информационные технологии АСУДД	4	4
<b>ИТОГО:</b>			<b>17</b>	<b>17</b>
<b>ВСЕГО:</b>			<b>34</b>	<b>34</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	Дорожные знаки	Устройство и наладка управляемых дорожных знаков.	2	2

2	Дорожные светофоры	Обоснование введения светофорной сигнализации на перекрестке.	2	2
3	Дорожные светофоры	Определение величины потоков насыщения.	2	3
2	Дорожные светофоры	Определение задержек транспортных средств на перекрестке.	6	6
5	Дорожные светофоры	Оценка оптимальности режима светофорной сигнализации на перекрестке.	10	10
6	Дорожные светофоры	Устройство и методы настройки контроллеров жесткого управления.	2	2
7	Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД)	Устройство и методы настройки контроллеров адаптивного управления.	2	2
8	Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД)	Определение исходных данных для расчета режима координированного управления.	2	2
9	Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД)	Оценка эффективности координированного управления.	2	2
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:			68	68

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия о технических средствах организации дорожного движения (ТСОДД)	<p>Технические средства организации дорожного движения (ТСОДД), их основная роль?</p> <p>Какое устройство позволяет осуществить автоматический сбор информации о параметрах транспортных потоков?</p> <p>Чем отличается жесткое управление от адаптивного?</p> <p>Чем отличается локальное управление от системного?</p> <p>Что означает термин «изолированный перекресток»?</p> <p>Что такое координированное управление?</p> <p>С помощью какого устройства осуществляется переключение сигналов светофора?</p> <p>Каковы основные принципы классификации ТСОДД?</p> <p>Какие существуют показатели для оценки эффективности применения технических средств и какие из них можно использовать в качестве ведущих?</p>
2	Дорожные знаки	<p>Для чего применяют дорожные знаки?</p> <p>Какие типоразмеры дорожных знаков приняты в Российской Федерации?</p> <p>Как рассчитываются знаки индивидуального</p>



		<p>проектирования?</p> <p>Каковы способы установки дорожных знаков и их зона действия?</p> <p>С какой целью применяют повторение, дублирование и предварительную установку дорожных знаков?</p> <p>Какие дорожные знаки используют для маршрутного ориентирования водителей?</p> <p>Как с помощью дорожных знаков обеспечивается безопасность движения на крутых подъемах и спусках, на опасных поворотах?</p> <p>Какие дорожные знаки устанавливают на пересечениях и примыканиях?</p> <p>Каковы особенности конструкции знаков с внешним и внутренним освещением, со световозвращающей пленкой?</p> <p>Из каких материалов выполняют опоры дорожных знаков и как определяют их параметры?</p>
3	Дорожная разметка	<p>Каково назначение дорожной разметки?</p> <p>Какие виды разметки применяются в Российской Федерации?</p> <p>Какая существует взаимосвязь между параметрами разметки и скоростью движения?</p> <p>Как составляют схемы разметки дорог и дорожных сооружений?</p> <p>Назовите виды разметки, применяемой на прямых горизонтальных участках дорог, на участках подъёмов и спусков, на кривых в плане, на перекрестках, в местах остановок и стоянок.</p> <p>В каких случаях применяется вертикальная разметка?</p> <p>Какие материалы используют для дорожной разметки?</p> <p>Каковы способы нанесения разметки на дорожное покрытие?</p> <p>Как устроены маркировочные машины?</p>
4	Дорожные светофоры	<p>Для чего предназначены и где применяются светофоры?</p> <p>Что означают сигналы светофоров?</p> <p>Какие типы светофоров применяются в Российской Федерации?</p> <p>Как обеспечивается необходимая дальность видимости сигнала светофора?</p> <p>Что такое фантомный эффект и какие устройства существуют для его предотвращения?</p> <p>В чем назначение светофильтра-рассеивателя и светофильтра-линзы?</p> <p>Перечислите способы установки светофоров на перекрестке.</p> <p>Для чего необходимы светофоры-дублиеры и светофоры-повторители?</p> <p>Какие элементы входят в состав цикла регулирования?</p> <p>Из чего складывается потерянное время в цикле?</p> <p>Каковы правила пофазного разъезда транспортных средств?</p> <p>Какова последовательность расчета режима светофорной сигнализации?</p> <p>Какие исходные данные необходимы для расчета цикла регулирования?</p> <p>Что такое поток насыщения и каковы методы его определения?</p>

		<p>Как определяется длительность основного и промежуточного тактов?</p> <p>С какой целью и как корректируется цикл по условиям пешеходного и трамвайного движения?</p> <p>Как строится график режима работы светофорной сигнализации?</p> <p>Как определить среднюю задержку автомобиля на перекрестке?</p> <p>Какие существуют методы адаптивного управления?</p> <p>В чем заключается принцип координированного управления движением?</p> <p>Каковы условия организации координированного управления?</p> <p>Как влияет на координированное управление группообразование в транспортном потоке?</p> <p>Как определяют расчетные цикл и скорость движения?</p> <p>В чем заключается сущность графоаналитического метода расчета программы координации?</p> <p>Каковы способы пропуска левоповоротных потоков в условиях координированного управления?</p> <p>Каковы особенности расчета программ координации на ЭВМ?</p> <p>Для чего предназначены дорожные контроллеры?</p> <p>Назовите основные типы контроллеров?</p> <p>Какие основные устройства входят в состав контроллеров?</p> <p>Как работают программно-логическое устройство и силовая часть?</p> <p>Каковы особенности программно-логического устройства контроллера, работающего по принципу поиска разрывов в транспортном потоке?</p> <p>Каково назначение выносного пульта управления?</p> <p>Каковы принципы коммутации ламп светофоров?</p> <p>Как осуществляется автоматический контроль перегорания ламп?</p> <p>Каковы особенности контроллеров первого поколения?</p> <p>Дайте характеристику контроллеров АСС УД?</p> <p>Каковы особенности устройства и работы контроллера с микропроцессором?</p>
5	Средства организации движения пешеходных потоков	<p>Когда ввод светофорного регулирования на пешеходном переходе является целесообразным?</p> <p>С помощью каких технических средств оборудуются пешеходные переходы?</p> <p>Как определить ширину пешеходного перехода?</p> <p>Для чего применяется островок безопасности и какие средства необходимы для его обустройства?</p> <p>Какова роль направляющих пешеходных ограждений, как они устроены и где устанавливаются?</p> <p>В каких случаях применяют режим вызова фазы пешеходами и какие контроллеры могут его реализовать?</p>
6	Технические средства организации движения в особых условиях	<p>Как обеспечивается безопасность движения на железнодорожных переездах и какие для этого применяют технические средства?</p> <p>Какие технические средства организации движения применяют в транспортных тоннелях, на мостах и</p>



		<p>путепроводах?</p> <p>Как обозначают обособленную полосу для маршрутных транспортных средств?</p> <p>Какие методы и технические средства обеспечивают приоритетный пропуск маршрутных транспортных средств через перекрестки?</p> <p>Какие существуют технические средства для организации реверсивного движения?</p> <p>Назовите способы установки реверсивных светофоров.</p> <p>С помощью каких технических средств организуется движение в местах производства работ на проезжей части?</p> <p>В каких случаях применяют переносные светофоры и как определяется режим их работы?</p> <p>Какие ограждающие устройства применяют при производстве дорожных работ?</p>
7	Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД)	<p>Дайте определение АСУДД.</p> <p>Какие программно-технические комплексы входят в АСУДД?</p> <p>Что такое программное обеспечение АСУДД?</p> <p>Что такое бесцентровые и централизованные системы контуры управления?</p> <p>Какие контуры управления предусмотрены в АСУДД и какие задачи они решают?</p> <p>Назовите технические средства, входящие в состав АСУДД.</p> <p>Каково функциональное назначение периферийного оборудования?</p> <p>Как работает управляющий вычислительный комплекс?</p> <p>Какие технические средства входят в комплекс диспетчерского управления?</p> <p>Какие задачи решает АСУДД на автомобильных дорогах?</p> <p>Для чего применяются детекторы транспорта?</p> <p>Из каких устройств состоит детектор и в чем их назначение?</p> <p>Чем отличаются проходные детекторы от детекторов присутствия?</p> <p>Назовите основные виды чувствительных элементов детекторов.</p> <p>В чем заключается принцип прямого и косвенного определения параметров транспортного потока?</p> <p>Как определяют место установки чувствительных элементов детекторов для реализации алгоритма поиска разрывов, автоматического выбора программы координации, включения участка «зеленой улицы», обнаружения затора?</p>
8	Монтаж и эксплуатация ТСОДД	<p>Какие задачи решает монтажно-эксплуатационная служба?</p> <p>Какова структура и техническое оснащение СМЭП?</p> <p>Какие исходные данные для проектирования светофорного объекта передает заказчик проектной организации?</p> <p>Что входит в состав проекта?</p> <p>Какие типы кабеля применяют для подключения технических средств к источникам электропитания?</p> <p>Как определяют необходимое число жил кабеля?</p> <p>Как прокладывают кабельную сеть?</p> <p>Как устанавливают технические средства и какие производятся при этом электромонтажные работы?</p> <p>Какая периодичность ТО принята для технических средств</p>

		<p>организации движения?</p> <p>Какую аппаратуру применяют для выявления характера отказа и поиска неисправности?</p> <p>Какие виды ЗИП применяют при обслуживании и ремонте технических средств организации движения?</p>
--	--	--

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объём**

В ходе изучения дисциплины студенты выполняют курсовой проект на тему:

«Разработка режимов светофорного регулирования на существующем объекте улично-дорожной сети».

Таковыми объектами могут быть: перекресток; пешеходный переход; ж/д переезд; участок ремонта дороги.

Указанный объект или участок дороги студент выбирает самостоятельно на улично-дорожной сети муниципального образования.

Если выбранный студентом объект не отвечает требованиям курсового проектирования, преподаватель может усложнить (упростить) объект или предложить другой.

После утверждения темы преподавателем, студенту выдается задание на проектирование. Задание предусматривает перечень вопросов, подлежащих проработке, сроки выполнения отдельных этапов проектирования

Целью проекта является отработка основных принципов организации дорожного движения с применением технических средств регулирования и закрепление навыков инженерного расчета светофорного регулирования по жесткой программе на изолированном перекрестке.

Задачи проекта:

- провести натурные обследования объекта.
- выполнить расчет приведенной интенсивности.
- выбрать схему пофазного разъезда.
- определить оптимальную длительность цикла и длительность всех тактов.
- произвести оценку возможности перехода проезжей части пешеходами при расчетных тактах регулирования.
- рассчитать теоретические задержки на пересечении.

Содержанием проекта является совершенствование организации дорожного движения (ОДД) на реальном участке улично-дорожной сети (УДС) с применением технических средств регулирования.

Курсовой проект каждый студент выполняет индивидуально. Выполнение проекта двумя и более студентами допускается в случае особой сложности объекта.

Пояснительная записка должна быть отпечатана на принтере на белой бумаге формата А4 (210 × 297 мм). Страницы должны быть с рамками. Поля у рамок: левое – 20 мм, правое, верхнее и нижнее – 5 мм.

Текст пояснительной записки печатать 14 шрифтом через 1,5 интервала. Заголовки должны быть выделены другим жирным шрифтом на 1 – 2 пт больше.



Каждый лист кроме рамки должен иметь основную надпись (штамп) (см. Приложение В).

Объем записки должен составлять 20 – 30 страниц печатного текста. Первой страницей записки является титульный лист, затем следует задание на выполнение курсового проекта, содержание записки, введение, разделы проекта, заключение, список использованной литературы, приложение.

Графическая часть проекта выполняется на 5-ти листах белой бумаги формата А3. Формат листа определяется размером внешней рамки, выполненной основной линией, которая отстоит на 20 мм от левого края листа и 5 мм от остальных краев.

При изображении на схемах технических средств регулирования следует строго придерживаться ГОСТ Р 52289-2004. Дорожная разметка условно наносится черным цветом. Дорожные знаки должны быть расположены на схеме в соответствии с правилами их применения, изложенными в ГОСТ Р 52289-2004. Рядом со знаком должен быть четко написан его номер, предусмотренный ГОСТ Р 52290-2004. Изображение знака должно быть ориентировано по ходу движения. Под каждым знаком дается условное изображение его опоры в виде перевернутой буквы «Т». На всех схемах проекта размеры изображений знаков должны быть одинаковы.

№ листа	Название листа	Содержание листа
1	Геометрические параметры перекрестка	схема перекрестка с нанесенной разметкой, установленными знаками и пешеходными ограждениями; ширина проезжих частей, тротуаров, разделительных полос, пешеходных переходов; радиусы скруглений перекрестка
2	Схема конфликтных точек	схема конфликтных точек перекрестка; расчет степени конфликтности перекрестка
3	Картограмма интенсивности транспортных и пешеходных потоков	картограмма интенсивности транспортных и пешеходных потоков
4	Схема пофазного разъезда	очередность разъезда автомобилей в каждой фазе регулирования
5	План перекрестка с размещением технических средств	план перекрестка с размещением технических средств; режим работы светофорной сигнализации

Надписи на плакатах, графиках и схемах, должны быть выполнены шрифтами, GOST type A (B), ISOCPEUR.

Для наглядности на схемы и планы могут быть выполнены в цвете.

Схемы, приведенные на листах графической части проекта, следует повторять в расчетно-пояснительной записке с подробными пояснениями.



### 5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчётно-графических заданий

РГЗ и ИДЗ по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### 5.3. Перечень контрольных работ

Контрольные работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Технические средства организации дорожного движения : учеб. / Ю. А. Кременец, М. П. Печерский, М. Б. Афанасьев. - М. : Академкнига, 2005. - 276 с.
2. «ГОСТ Р 52289-2004. Национальный стандарт Российской Федерации. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» (утв. Приказом Ростехрегулирования от 15.12.2004 N 120-ст) (ред. от 09.12.2013) [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=163186#0> (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»).
3. «ГОСТ Р 52282-2004. Национальный стандарт Российской Федерации. Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний» (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 15.12.2004 N 109-ст) [Электронный ресурс] <http://www.normacs.ru/Doclist/doc/UHUU.html> (Сборник нормативных документов «Норма CS»).
4. «ГОСТ Р 52290-2004. Национальный стандарт Российской Федерации. Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования» (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 15.12.2004 N 121-ст) (ред. от 09.12.2013) [Электронный ресурс] [www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=163121#0](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=163121#0) (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»).
5. «ГОСТ Р 51256-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 13.12.2011 N 1175-ст) (ред. от 09.12.2013) [Электронный ресурс] [www.normacs.ru/Doclist/doc/10D1U.html](http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10D1U.html) (Сборник нормативных документов «Норма CS»).
6. «ОДМ 218.6.003-2011. Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по проектированию светофорных объектов на автомобильных дорогах» (издан на основании Распоряжения Росавтодора от 27.02.2013 N 236-р) [Электронный ресурс] <http://www.normacs.ru/Doclist/doc/112QD.html> (Сборник нормативных документов «Норма CS»).

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник / В.В. Сильянов, Э.Р. Домке. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2009. - 348 с.
2. Организация и безопасность дорожного движения в Японии / И.А. Бахирев, Н.Ю. Кармаданова // Транспортное строительство. - 2011. - N 5. - С. 24-27.
3. Организация дорожного движения : справ. пособие / А. Л. Рыбин [и др.] ; общ. ред. С. В. Федотов ; М-во транспорта РФ. - М. : РОСДОРНИИ, 2010. - 414 с.



4. Системы информации в дорожном движении: учеб. пособие / В.И. Коноплянко. - Москва: Издательство МАДИ, 1991. - 59 с.
5. «ГОСТ 25458-82. Опоры деревянные дорожных знаков. Технические условия» (введен в действие Постановлением Госстроя СССР от 14.09.1982 N 214) [Электронный ресурс] <http://www.normacs.ru/Doclist/doc/293.html> (Сборник нормативных документов «Норма CS»).
6. «ГОСТ 25459-82. Опоры железобетонные дорожных знаков. Технические условия» (введен Постановлением Госстроя СССР от 14.09.1982 N 215) [Электронный ресурс] <http://www.normacs.ru/Doclist/doc/26N.html> (Сборник нормативных документов «Норма CS»).
7. «ГОСТ Р 50597-93. Государственный стандарт Российской Федерации. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения» (утв. Постановлением Госстандарта России от 11.10.1993 N 221) [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=135855#0> (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»).
8. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 10.09.2016) «О Правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения») [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=204634#0> (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»).

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс] <http://www.gibdd.ru/stat/> (Госавтоинспекция).

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащённой письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером).


Лабораторные занятия проводятся на полигоне БГТУ им. В.Г. Шухова и в специализированной аудитории кафедры, оснащённой письменными столами, персональными компьютерами, программным обеспечением - пакет офисных программ «Microsoft Office», необходимых для проведения требуемых расчётов, построения графиков. Для проведения лабораторных занятий используются системы измерения интенсивности и геометрических параметров, курвиметр, ноутбук IBM.

Практические занятия проводятся на полигоне БГТУ им. В.Г. Шухова и в специализированной аудитории кафедры, оснащённой письменными столами, персональными компьютерами, программным обеспечением - пакет офисных программ «Microsoft Office», необходимых для проведения требуемых расчётов, построения графиков.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.  
Протокол № 1 заседания кафедры от «31» 08 2016г.

Заведующий кафедрой  И.А. Новиков

Директор  Н.Г. Горшкова



Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>17</sup>/20<sup>18</sup> учебный год.

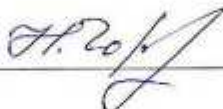
Протокол № 1 заседания кафедры от «28» 08 20<sup>17</sup>г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры от «03» 07 2018г.

Заведующий кафедрой  И.А. Новиков

Директор  Н.Г. Горшкова



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>19</sup>/20<sup>20</sup> учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 05 20<sup>19</sup>г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_



**Н.Г. Горшкова**

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>20</sup>/20<sup>21</sup> учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 20<sup>20</sup>г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_



**Н.Г. Горшкова**



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» мая 2021г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технические средства организации дорожного движения»

В результате изучения дисциплины студент должен знать правила применения ТСОДД, их устройство и технологические возможности, тенденции развития, уметь производить инженерные расчеты, связанные с внедрением технических средств, знать нормативные положения, зарубежный опыт в этой области, а также пути использования средств и методов организации движения для снижения вредного воздействия автомобиля на окружающую среду.

Рост автомобильного парка и объема перевозок ведет к увеличению интенсивности движения, что в условиях городов с исторически сложившейся застройкой приводит к возникновению транспортной проблемы. Особенно остро она проявляется в узловых пунктах улично-дорожной сети (УДС). Здесь увеличиваются транспортные задержки, образуются очереди и заторы, что вызывает снижение скорости сообщения, неоправданный перерасход топлива и увеличенное изнашивание узлов и агрегатов транспортных средств.

Переменный режим движения, частые остановки и скопления автомобилей на перекрестках являются причинами повышенного загрязнения воздушного бассейна города продуктами неполного сгорания топлива. Городское население постоянно подвержено воздействию транспортного шума и отработавших газов.

Рост интенсивности транспортных и пешеходных потоков непосредственно сказывается также на безопасности дорожного движения. Свыше 70 % всех дорожно-транспортных происшествий (ДТП) приходится на города и другие населенные пункты. При этом на перекрестках, занимающих незначительную часть территории города, концентрируется почти 20 % всех ДТП.

Обеспечение быстрого и безопасного движения в современных городах требует применения комплекса мероприятий архитектурно-планировочного и организационного характера. К числу архитектурно-планировочных мероприятий относятся строительство новых и реконструкция существующих улиц, строительство транспортных пересечений в разных уровнях, пешеходных тоннелей, объездных дорог вокруг городов для отвода транзитных транспортных потоков и т.д.

Организационные мероприятия способствуют упорядочению движения на уже существующей (сложившейся) улично-дорожной сети. К числу таких мероприятий относятся введение одностороннего движения, кругового движения на перекрестках, организация пешеходных переходов и пешеходных зон, автомобильных стоянок, остановок общественного транспорта и др.

В то время как организация мероприятий архитектурно-планировочного характера требует, помимо значительных капиталовложений, довольно большого периода времени, организационные мероприятия способны привести хотя и к временному, но сравнительно быстрому эффекту. В ряде случаев организационные мероприятия выступают в роли единственного средства для решения транспортной проблемы.



При реализации мероприятий по организации дорожного движения особая роль принадлежит внедрению технических средств: дорожных знаков и дорожной разметки, средств светофорного регулирования, дорожных ограждений и направляющих устройств. При этом светофорное регулирование является одним из основных средств обеспечения безопасности движения на перекрестках. Количество перекрестков, оборудованных светофорами, в крупнейших городах мира с высоким уровнем автомобилизации непрерывно возрастает и достигает в некоторых случаях соотношения: один светофорный объект на 1,5 – 2 тыс. жителей города.

Рабочей программой дисциплины кроме усвоения теоретического материала предусмотрены лабораторные и практические работы и курсовой проект. Изучение дисциплины заканчивается итоговым экзаменом.

## **Приложение №2.** Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Технические средства организации дорожного движения»

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих бакалавров.

Исходный этап изучения курса «Технические средства организации дорожного движения» предполагает ознакомление с Рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к лабораторным и практическим занятиям, а также методических указаниях и пособиях приведенных на электронных ресурсах.

В литературе, представленных в списке рекомендуемой литературы содержатся возможные ответы на поставленные вопросы и задания. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке курсового проекта необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний, предметных каталогов, различных интернет-ресурсов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением и защитой лабораторных работ, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по изучаемому курсу. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к практическим занятиям и методическим указаниям для студентов заочного отделения. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

С целью помощи в освоении студентами дисциплины разработаны и изданы методические указания по лабораторным и практическим занятиям.

Перед лабораторными и практическими работами и лекционными занятиями студент должен освоить материал прошлых лекций в достаточном для дальнейшего изучения дисциплины объеме. Планы самостоятельной подготовки по лекционным блокам и отдельным темам приведены выше.



### Приложение №3. Критерии оценки выполнения лабораторных работ.

Предполагается два критерия оценки выполнения лабораторных работ: «защита» и «не защита».

Перед непосредственным выполнением лабораторной работы студенту поясняются её цель и задачи, последовательность выполнения отдельных операций, технические характеристики используемых приборов и устройств, их пределы измерений, а также требования, предъявляемые к отчёту (его структура, требования по оформлению, порядок выполнения расчётных операций, выводы о проделанной работе). Таким образом, каждая лабораторная работа состоит из трёх частей:

1. подготовка к работе;
2. непосредственное выполнение работы;
3. оформление отчёта и формулирование выводов.

Отметка «защита» ставится в тех случаях, когда студент оформил отчёт о проделанной работе, может пояснить цель и задачи работы, принцип действия устройств, механизмов и приборов, их технические характеристики; полученные результаты расчётов и сформулированные выводы верны.

Отметка «не защита» ставится в тех случаях, когда студент не приступил к выполнению работы, не оформил отчёт; выполнил работу и оформил отчёт, но не может пояснить цель и задачи работы, принцип действия устройств, механизмов и приборов, их технические характеристики, порядок выполнения расчётов или, если результаты расчётов и выводы являются неверными.

Если в оформленном отчёте выявлены ошибки в выполненных расчётах и выводах, то студент должен устранить возникшие замечания.

#### **Приложение №4. Критерии оценки выполнения практических работ.**

Предполагается два критерия оценки выполнения практических работ: «защита» и «не защита».

При выполнении практической работы студент знакомится с её целью и задачами, изучает нормативную документацию, анализирует цель занятия и формирует отчёт о выполненной работе. В отчёте должны содержаться необходимые данные и расчеты, таким образом, каждая практическая работа состоит из двух частей:

1. знакомство с целью и задачами предстоящей работы и её непосредственное выполнение;
2. оформление отчёта и формулирование выводов.

Отметка «защита» ставится в тех случаях, когда студент оформил отчёт о проделанной работе, может пояснить цель и задачи работы, при этом полученные результаты расчётов и сформулированные выводы являются верными.

Отметка «не защита» ставится в тех случаях, когда студент не приступил к выполнению работы, не оформил отчёт; выполнил работу и оформил отчёт, но не может пояснить цель и задачи работы, порядок выполнения расчётов или, если результаты расчётов и выводы являются неверными.

Если в оформленном отчёте выявлены ошибки в выполненных расчётах и выводах, то студент должен устранить возникшие замечания.



## Приложение №5. Критерии оценки выполнения курсового проекта

Для оценки выполнения курсовой работы применяются следующие показатели:

- «отлично» - работа оформлена в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсовым работам, в ней раскрыты основные понятия, содержатся все необходимые расчёты, которые подкреплены таблицами или графиками, сделаны выводы. Студент знает раскрываемые в работе понятия, верно выполнил требуемые расчёты, правильно оценил их результаты и сформулировал верные выводы;

- «хорошо» - работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсовым работам, но имеются некоторые ошибки в оформлении (несоответствие начертания шрифта, его размера, размера отступа абзаца, междустрочного интервала, выравнивания текста требованиям оформления; формулы выполнены без использования математических редакторов формул); в ней раскрыты основные понятия, содержатся не все необходимые расчёты, которые подкреплены таблицами или графиками, сделаны выводы. Студент знает раскрываемые в работе понятия, верно выполнил расчёты, правильно оценил их результаты и сформулировал верные выводы;

- «удовлетворительно» - работа оформлена без соответствия требованиям, предъявляемым к курсовым работам; в ней раскрыты основные понятия, содержатся не все необходимые расчёты, отсутствуют таблицы или графики, подтверждающие сформулированные выводы. Студент знает раскрываемые в работе понятия, верно выполнил расчёты, но не верно оценил их результаты и сформулировал ошибочные выводы;

- «неудовлетворительно» - работа оформлена без соответствия требованиям, предъявляемым к курсовым работам; в ней не раскрыты основные понятия, имеются ошибки при выполнении расчётов или расчёты отсутствуют, а также отсутствуют таблицы или графики. Студент не может пояснить цель работы и сформулировать выводы, не знает, какие исходные данные ему необходимы для её выполнения.

## **Приложение №6.** Промежуточный контроль знаний студента в форме экзамена.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные и практические работы. Проверка знаний студентов на экзамене осуществляется путём письменного ответа на вопросы билета. Каждый билет содержит 3 вопроса, которые ранжируются по степени сложности на следующие категории: «простой», «сложный» и «очень сложный».

Оценка определяется в зависимости от количества верных ответов на вопросы той или иной категории:

- «отлично» - если студент верно ответил на все 3 вопроса;
- «хорошо» - если студент верно ответил на 2 вопроса (категории «простой» и «сложный»);
- «удовлетворительно» - если студент ответил на 1 вопрос (категории «простой»);
- «неудовлетворительно» - если студент не ответил верно ни на один вопрос.