

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.6 «Технические средства организации дорожного движения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.01
Технология транспортных процессов**

Направленность (профиль, специализация): **Организация и безопасность движения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **заочная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | старший преподаватель | Ю.В. Павлова |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ОБД» | А.Н. Токарев |
| | руководитель направленности (профиля) программы | А.Н. Токарев |

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|--|-----------|---|
| ПК-5 | Способен разрабатывать проекты организации дорожного движения, в том числе с помощью имитационного моделирования | ПК-5.4 | Способен проектировать и применять технические средства организации дорожного движения для повышения безопасности и пропускной способности улично-дорожной сети |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | История развития транспорта и дорожного движения |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа, Организация дорожного движения |

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| заочная | 10 | 0 | 10 | 124 | 25 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (10ч.)

- 1. Технические средства организации дорожного движения (ТСОДД) как основа управления дорожным движением.(1ч.)[3,4,6]** Классификация ТСОДД. Жесткое и адаптивное управление. Алгоритмы адаптивного управления.
- 2. Технология расчета режимов работы светофорной сигнализации.(1ч.)[4,5,6]** Понятие такта, фазы, цикла регулирования. Поток насыщения. Структура светофорного цикла. Принципы пофазного разъезда транспортных средств. Схемы пофазного разъезда транспортных средств на перекрестке.
- 3. Координированное управление.(1ч.)[4,5]** Принцип координации. Условия для введения координированного управления. Графоаналитический метод расчета координированного управления.
- 4. Светофоры. Дорожные контроллеры.(1ч.)[4,5]** Классификация, обозначение и размещение светофоров. Структурная схема и виды дорожных контроллеров. Поколения дорожных контроллеров.
- 5. Детекторы транспорта.(1ч.)[4,5]** Назначение и устройство детекторов транспорта. Параметры транспортных потоков, подлежащие измерению детекторами. Классификация детекторов транспорта.
- 6. Дорожные знаки.(1ч.)[4,5]** Классификация дорожных знаков. Установка дорожных знаков. Применение дорожных знаков в различных условиях движения.
- 7. Дорожная разметка.(1ч.)[4,5]** Назначение и виды дорожной разметки. Материалы и технология нанесения дорожной разметки. Машины для нанесения дорожной разметки.
- 8. Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД).(1ч.)[3,4,6]** Классификация АСУДД. Роль управляющего вычислительного комплекса. Диспетчерское управление в АСУДД.
- 9. Средства организации пешеходных потоков для обеспечения безопасности участников движения(1ч.)[4,5]**
- 10. Технические средства управления дорожным движением в особых условиях.(1ч.)[4,5]**

Практические занятия (10ч.)

- 1. Расчет режима работы светофорной сигнализации на перекрестке при двухфазном регулировании.(2ч.)[1,5,7]** 1. Расчет количества приведенных транспортных средств на перекрестке.
2. Выбор числа полос движения. Построение общей схемы перекрестка.
3. Обоснование целесообразности введения светофорного регулирования на перекрестке на основе существующих нормативных документов.
4. Составление картограммы интенсивностей транспортных и пешеходных потоков.
5. Определение числа фаз регулирования.
6. Построение схемы пофазного разъезда на перекрестке.

5. Расчет параметров режима работы светофорной сигнализации.
6. Построение графика режима работы светофорной сигнализации по плану перекрестка.
- 2. Расчет режима работы светофорной сигнализации при управлении движением по отдельным направлениям перекрестка для повышения пропускной способности УДС.(2ч.)[1,5,7]**
 1. Расчет количества приведенных транспортных средств на перекрестке.
 2. Построение общей схемы перекрестка.
 3. Составление картограммы интенсивностей транспортных и пешеходных потоков.
 4. Определение числа фаз регулирования.
 5. Выбор и обоснование рационального варианта организации движения на основании существующих условий движения на перекрестке.
 6. Построение схемы пофазного разъезда на перекрестке.
5. Расчет параметров режима работы светофорной сигнализации.
6. Построение графика режима работы светофорной сигнализации по плану перекрестка.
- 3. Расчет режима работы светофорной сигнализации с выделенной пешеходной фазой для обеспечения безопасности дорожного движения.(2ч.)[1,5,7]**
 1. Изучение условий введения светофорного регулирования на перекрестке с высокой интенсивностью пешеходных потоков.
 2. Составление картограммы интенсивностей транспортных и пешеходных потоков.
 3. Обоснование целесообразности введения трехфазного цикла регулирования с выделением пешеходной фазы на данном перекрестке.
 4. Составление схемы пофазного разъезда на перекрестке.
 5. Расчет потоков насыщения, фазовых коэффициентов, основного и промежуточного тактов, длительности цикла регулирования с учетом пешеходной фазы.
 6. Построение графика режима работы светофорной сигнализации.
- 4. Расчет программы координации графоаналитическим методом.(2ч.)[2,5]**
 1. Расчет параметров координации движения транспорта: ширины ленты времени (по структуре цикла на ключевом перекрестке), угла наклона линий (по расчетной скорости движения на магистрали и масштабу).
 2. Построение схемы магистрали, содержащей 4 перекрестка.
 3. Построение первоначального графика координированного управления движением.
 4. Обоснование причин корректировки полученного графика.
 5. Построение итогового графика координированного управления движением, применяя необходимые способы корректировки.
- 5. Расчет мест размещения детекторов транспорта на заданном участке**

- улично-дорожной сети. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5,7]**
1. Определение параметров транспортного потока, необходимых для измерения детекторами транспорта на заданном участке улично-дорожной сети.
 2. Выбор вида подходящего детектора в зависимости от условий работы и измеряемых параметров.
 3. Построение структурной схемы детектора.
 4. Определение места установки детектора в зависимости от вида управления движением.
 5. Расчет мест размещения детекторов транспорта в заданной области.
 6. Расчет параметров транспортного потока на основании экспериментальных данных.

Самостоятельная работа (124ч.)

1. самостоятельное изучение теоретического материала по темам лекций(85ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]
2. подготовка к практическим работам(20ч.)[1,2,3,4,5,7]
3. подготовка к контрольной работе(10ч.)[4,5,6,7]
4. подготовка к экзамену(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Токарев, А.Н. Практикум по курсу "Технические средства организации движения". Расчет режимов работы светофорной сигнализации / А.Н. Токарев. - Барнаул, АлтГТУ, 2014. - 67 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Tokarev_svetofor.pdf

2. Токарев, А.Н. Практикум по курсу "Технические средства организации движения". Координированное управление движением / А.Н. Токарев. - Барнаул, АлтГТУ, 2015. - 32 с.
- Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Tokarev_kud.pdf

3. Павлова Ю. В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Технические средства организации движения» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Pavlova_TSODD_2020.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Токарев, А.Н. Технические средства контроля за дорожным движением: учебное пособие / А.Н. Токарев. - Барнаул, АлтГТУ, 2018. - 135 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Tokarev-TSC.pdf>

5. Гатиятуллин, М. Х. Автоматизированные системы управления дорожным движением [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Х. Гатиятуллин, Р. Р. Загидуллин. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 80 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73301.html>

6.2. Дополнительная литература

6. Токарев, А.Н. Системы управления дорожным движением: учебное пособие / А.Н. Токарев. - Барнаул, АлтГТУ, 2016. - 147 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Tokarev_sudd.pdf

7. Пеньшин, Н. В. Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Технология транспортных процессов» / Н. В. Пеньшин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 476 с. — 978-5-8265-1273-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63883.html>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Федеральное дорожное агентство Росавтодор <https://rosavtdor.ru>

9. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

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

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».