

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра автомобили и тракторы

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ИИ-ОБ.03-48
«30» мая 2017 г.



ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.18 Технические средства организации дорожного движения

Код и название учебной дисциплины (модуля)

23.03.01 Технология транспортных процессов

Код и наименование направления подготовки

(где 3-4 цифра соответствуют уровню образования: 01 – подготовка по рабочим профессиям (СПО);
02- подготовка специалистов среднего звена (СПО); 03 – бакалавриат; 04- магистратура; 05 – специалитет; 06 – аспирантура)

Профили: *Организация и безопасность движения*

Основной вид деятельности: *Организационно-управленческая*

Дополнительный вид деятельности: –

(профиль и виды деятельности)

Курс: **4**

Семестр: **7**

Факультет: *Инженерный институт*

очная

очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			
В том числе, по семестрам				7
Контактная работа	50			7
Лекции	18			
Лабораторно-практические занятия	32			
в т.ч. лабораторные/практические	0/32			
Самостоятельная работа, всего	31+27			7
В том числе, по семестрам				
Подготовка к экзамену / зачету	27			
Контрольная работа	12			
Форма контроля				
Экзамен / зачет	Экз			7
Контрольная работа	Кр			7

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 №165

Программу разработал(и):

*Старший преподаватель кафедры
автомобилей и тракторов*

(должность)



подпись

Комлев В.А.

ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- роль технических средств в системе мероприятий по решению транспортных проблем;
- методы управления дорожным движением;
- дорожные знаки, их установку, размещение, зоны действия и конструкцию;
- дорожную разметку, материалы и оборудование для нанесения;
- применение знаков и разметки в различных условиях движения;
- дорожные светофоры, область применения, способы размещения и установки;
- устройства и варианты исполнения дорожных контролеров;
- технические средства автоматизированных систем управления дорожным движением;
- принципы действия и способы установки детекторов транспорта, средств организации движения пешеходных потоков;
- правила монтажа и эксплуатации технических средств.

уметь:

- применять технические средства при разработке проектных решений по организации дорожного движения;
- рассчитывать режимы работы светофорной сигнализации;
- составлять задания на проектирование светофорных объектов и систем управления дорожным движением;
- составлять дислокацию дорожных знаков и схему разметки дорог и дорожных сооружений;
- обеспечивать с помощью технических средств безопасность дорожного движения и необходимую пропускную способность дорог и улиц;
- грамотно использовать нормативные положения, ориентироваться в научно-технической информации и определять перспективы развития технических средств;
- определять требования к техническим средствам применительно к конкретным условиям движения.

владеть:

- вопросами рационального размещения технических средств организации движения на улично-дорожной сети.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина *Технические средства организации дорожного движения* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (ОПК – 2, ПК – 36):

1. способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК – 2);

2. способностью к работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения (ПК-36).

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, , ОПК, ПК)
1	Знать:	
	<ul style="list-style-type: none"> – роль технических средств в системе мероприятий по решению транспортных проблем; – методы управления дорожным движением; – дорожные знаки, их установку, размещение, зоны действия и конструкцию; – дорожную разметку, материалы и оборудование для нанесения; – применение знаков и разметки в различных условиях движения; – дорожные светофоры, область применения, способы размещения и установки; – устройства и варианты исполнения дорожных контролеров; – технические средства автоматизированных систем управления дорожным движением; – принципы действия и способы установки детекторов транспорта, средств организации движения пешеходных потоков; – правила монтажа и эксплуатации технических средств. 	ОПК – 2, ПК – 36
2.	Уметь:	
	<ul style="list-style-type: none"> – применять технические средства при разработке проектных решений по организации дорожного движения; – рассчитывать режимы работы светофорной сигнализации; – составлять задания на проектирование светофорных объектов и систем управления дорожным движением; – составлять дислокацию дорожных знаков и схему разметки дорог и дорожных сооружений; – обеспечивать с помощью технических средств безопасность дорожного движения и необходимую пропускную способность дорог и улиц; – грамотно использовать нормативные положения, ориентироваться в научно-технической информации и определять перспективы развития технических средств; – определять требования к техническим средствам применительно к конкретным условиям движения. 	ОПК – 2, ПК – 36
3	Владеть:	
	<ul style="list-style-type: none"> – вопросами рационального размещения технических средств организации движения на улично-дорожной сети. 	ОПК – 2, ПК – 36

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Технические средства организации дорожного движения* относится к вариативной части обязательных дисциплин.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: _ Правила дорожного движения, Организация дорожного движения, Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМиО; и является основой для последующего изучения дисциплин: Служба ГИБДД, Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц, Экспертиза ДТП.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Виды занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр №7						
Раздел 1. Основные понятия и определения.						
1.1	Термины и определения	1	1	1	3	ОПК-2, ПК-36
1.2	Организация, управление и регулирование дорожного движения	1	1,5	1	3,5	ОПК-2, ПК-36
Раздел 2. Дорожные светофоры.						
2.1	Значение и чередование сигналов	1	1,5	1	3,5	ОПК-2, ПК-36
2.2	Конструкция светофоров	1	1,5	1	3,5	ОПК-2, ПК-36
2.3	Методы управления дорожным движением	1	1,5	1	3,5	ОПК-2, ПК-36
Раздел 3. Расчеты режимов работы светофорной сигнализации.						
3.1	Локальное управление	1	1,5	1	3,5	ОПК-2, ПК-36
3.2	Пофазный разъезд транспортных средств	1	1	1	3	ОПК-2, ПК-36
3.3	Координированное управление движением на магистрали	1	1	1	3	ОПК-2, ПК-36
Раздел 4. Дорожные контроллеры.						
4.1	Назначение и классификация	0,5	1	1	2,5	ОПК-2, ПК-36
4.2	Структурная схема	0,5	1	0,5	2	ОПК-2, ПК-36
Раздел 5. Детекторы транспорта.						
5.1	Назначение и классификация	0,5	1	0,5	2	ОПК-2, ПК-36
5.2	Перспективы развития.	0,5	1	0,5	2	ОПК-2, ПК-36
<i>Промежуточное тестирование</i>						
Раздел 6. Технические средства автоматизированных систем управления дорожным движением.						
6.1	Техническая реализация систем координированного управления.	1	1	1	3	ОПК-2, ПК-36
6.2	Технические средства общегородских	1	1	1	3	ОПК-2, ПК-

	автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУД).					36
Раздел 7. Дорожные знаки.						
7.1	Назначение и классификация	0,5	1,5	0,5	2,5	ОПК-2, ПК-36
7.2	Принципы установки и размещения знаков, их зона действия	0,5	0,5	0,5	1,5	ОПК-2, ПК-36
7.3	Конструкция знаков	0,5	1	1	2,5	ОПК-2, ПК-36
Раздел 8. Средства организации движения пешеходных потоков.						
8.1	Характер взаимодействия конфликтующих транспортных и пешеходных потоков	1	1	1	3	ОПК-2, ПК-36
Раздел 9. Технические средства организации движения в особых условиях						
9.1	Оборудование железнодорожных переездов	0,5	1,5	0,5	2,5	ОПК-2, ПК-36
9.2	Средства организации движения в транспортных тоннелях, на мостах и путепроводах, в местах производства работ на проезжей части автомобильных дорог и городских улиц.	0,5	1,5	0,5	2,5	ОПК-2, ПК-36
9.3	Организация движения транспортных средств общего пользования	0,5	1,5	0,5	2,5	ОПК-2, ПК-36
Раздел 10. Основы эксплуатации и внедрения технических средств.						
10.1	Монтажно-эксплуатационные службы	0,5	1,5	0,5	2,5	ОПК-2, ПК-36
10.2	Порядок проектирования светофорных объектов и систем управления.	0,5	1,5	0,5	2,5	ОПК-2, ПК-36
10.3	Строительно-монтажные работы	0,5	1,5	0,5	2,5	ОПК-2, ПК-36
10.4	Эксплуатация и текущий ремонт технических сред	0,5	1,5	0,5	2,5	ОПК-2, ПК-36
Итого:		18	32	19	69	
				Контрольная работа		12
				Итоговая аттестация: зачет		27
					108	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы, контрольной работы, групповых консультаций, зачета.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Основные понятия и определения.

Тема 1.1 Структурная схема контура управления. Управление жесткое и адаптивное; ручное, автоматическое и автоматизированное; локальное и системное. Понятие об изолированном перекрестке. Координированное управление движением. Критерии эффективности управления.

Тема 1.2. Дорожно-патрульные службы ГАИ. Регулирование. Способы организации дорожного движения. Управление транспортными потоками. **Общая** классификация технических средств ОДД. Характеристика транспортной проблемы и пути ее решения. Роль технических средств организации дорожного движения. Этапы развития технических средств. Общие сведения о

проектировании, производстве, внедрении и эксплуатации технических средств организации дорожного движения (ОДД).

Раздел 2. Дорожные светофоры.

Тема 2.1. Определение термина светофор. Типы светофоров. Видимость сигналов. Требования к светотехническим параметрам

Тема 2.2. Оптическая система, источники света, отражатели и светорассеятели, фокусировка, антифантомные устройства.

Тема 2.3. Размещение и установка светофоров. Условия введения светофорной сигнализации. Значение и чередование сигналов. Типы светофоров. Видимость сигналов. Требования к светотехническим параметрам.

Раздел 3. Расчеты режимов работы светофорной сигнализации.

Тема 3.1. Структура светофорного цикла. Понятие о такте и фазе регулирования. Переходный интервал. Эффективная длительность фазы. Потерянное время.

Тема 3.2. Понятие о регулируемом направлении. Управление движением по отдельным направлениям перекрестка. Светофорный цикл с полностью пешеходной фазой. Поэтапный пропуск пешеходов. Основы адаптивного управления движением на перекрестке.

Тема 3.3. Условия координации. Характеристика движения группы транспортных средств на перегоне улицы. Расчетный цикл и скорость движения. Сдвиг включения разрешающих сигналов. Адаптивное координированное управление. Координированное управление движением на сети улиц. Понятие о районах координации. Влияние методов управления на пропускную способность улично-дорожной сети и экологическую безопасность.

Раздел 4. Дорожные контроллеры.

Тема 4.1. Контроллеры адаптивного управления Силовая часть контроллера Настройка контроллеров на расчетный режим управления Особенности локальных и системных контроллеров Характеристика контроллеров

Тема 4.2. Программно-логические устройства, их функции и варианты исполнения.. Применение микропроцессоров в дорожных контроллерах.. Принципы коммутации ламп светофоров. Вызывные устройства. отечественного производства. Перспективы развития.

Раздел 5. Детекторы транспорта.

Тема 5.1. Проходные детекторы и детекторы присутствия. Характеристика чувствительных элементов. Их установка и размещение в зависимости от типа чувствительного элемента и метода управления.

Тема 5.2. Чувствительный элемент (ЧЭ). Усилитель-преобразователь и выходное устройство (ВУ).

Раздел 6. Технические средства автоматизированных систем управления дорожным движением.

Тема 6.1. Варианты структурных схем. Централизованные и бесцентровые системы. Характеристика отечественных магистральных систем координированного управления.

Тема 6.2. Структура систем и методы управления движением. Центральное и периферийное оборудование. Управляющий вычислительный комплекс. Средства диспетчерского управления. Средства отображения информации. Обмен информацией с периферийными объектами, каналы связи. Обеспечение надежности системы. Характеристика отечественных общегородских АСУД. Особенности систем управления движением на автомобильных дорогах.

Эффективность внедрения АСУД. Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении.

Раздел 7. Дорожные знаки

Тема 7.1. Типоразмеры. Знаки индивидуального проектирования. Управляемые дорожные знаки.

Тема 7.2. Повторение, дублирование и предварительная установка знаков. Совместное применение знаков. Схемы дислокации знаков на автомобильных дорогах и улицах городов.

Тема 7.3. Световозвращающие материалы. Управляемые знаки и область их применения. Опоры дорожных знаков.

Раздел 8. Средства организации движения пешеходных потоков.

Тема 8.1. Технические средства организации движения на пешеходных переходах. Оборудование островков безопасности. Направляющие пешеходные ограждения. Пешеходные вызывные устройства.

Раздел 9. Технические средства организации движения в особых условиях

Тема 9.1. Железнодорожные переезды. Шлагбаум. Светофорная сигнализация. Дежурные стрелочные посты.

Тема 9.2. Условия проезда автомобильного транспорта в тоннелях, на мостах и путепроводах. Системы для контроля и управления движением в тоннелях.

Тема 9.3. Дорога и её категории. Автомагистраль. Полоса движения. Обособленные полосы. Реверсивное движение. Адаптивное управление на перекрёстке.

Раздел 10. Основы эксплуатации и внедрения технических средств.

Тема 10.1. Специализированные монтажно-эксплуатационные предприятия, их функции, структура и техническое оснащение. Планирование и организация работы. Взаимодействие монтажно-эксплуатационных подразделений с отделами организации движения ГИБДД (ГАИ).

Тема 10.2. Техническое задание на проектирование. Состав проекта и его согласование. Принципы размещения периферийного оборудования и оборудования управляющих пунктов. Кабельная продукция. Кабельное расписание.

Тема 10.3. Календарный график работ. Установка технических средств. Прокладка и разделка кабеля. Подключение к источникам электропитания. Сдача объекта в эксплуатацию. Техника безопасности при производстве работ.

Тема 10.4. 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.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 655 с

4.2. Список дополнительной литературы

1. Административное право : учебник / А.Н. Миронов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 320 с.
2. Гринцевич, В. И. Информационное обеспечение технической готовности автомо- билей автотранспортного предприятия : учеб. пособие / В. И. Гринцевич. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 118 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	<i>Официальный сайт Минсельхоза России</i>	<i>http://www.mcx.ru/</i>
2.	<i>Официальный сайт Инженерного института Новосибирского ГАУ</i>	<i>http://www.mechfac.ru</i>
3.	<i>Сервер для студентов Инженерного института Новосибирского ГАУ</i>	<i>server/student/Ush_Metod/</i>

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Технические средства организации дорожного движения: краткий курс лекций / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; В.А. Комлев, 2017. - 32 с.
2. Технические средства организации дорожного движения: метод. указания для выполнения сам. и контр. работ/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Федюнин П.И., Комлев В.А.– Новосибирск, 2017. –40с.
3. Технические средства организации дорожного движения: Практикум/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Федюнин П.И., Комлев В.А.– Новосибирск, 2017. –28 с.
4. Технические средства организации дорожного движения: метод. указания для практ. занятий Часть 1 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Комлев В.А. – Новосибирск, 2017. – 12с.
5. Технические средства организации дорожного движения: метод. указания для практ. занятий Часть 2 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Комлев В.А. – Новосибирск, 2017. – 20 с

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение цифровой фото- и видеокамеры для анализа работы средств регулирования дорожного движения на перекрестках.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>14</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access,</i>	<i>14</i>	<i>Microsoft</i>

	<i>PowerPoint)</i>		
3.	<i>Браузер Mozilla FireFox</i>	14	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	14	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	14	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	<i>Дорожные контроллеры</i>	<i>22 мин.</i>
2.		<i>История светофора</i>	<i>45 мин.</i>
3.		<i>Дорожные знаки</i>	<i>8 мин.</i>
4.		<i>Технические средства автоматизированных систем управления дорожным движением</i>	<i>34 мин.</i>

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
<i>Н-150 «Лаборатория безопасности ТиТМО»</i>	<i>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i>	<i>Оборудована: учебный макет автомобиля FordFokus, макет трансмиссии автомобиля УАЗ, макет кузовных элементов автомобиля Volvo, макеты элементов ходовой части, макеты элементов тормозных систем, макеты элементов рулевого управления, поворотный учебно-демонстрационный стенд, комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, стенды, видеоматериал).</i>
<i>Н-205 «Учебная аудитория»</i>	<i>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации</i>	<i>Оборудована: доска учебная, проектор переносной, ноутбук переносной, проекционный экран; плакаты дорожных знаков, доска имитации дорожных ситуаций.</i>
<i>Н-235 «Компьютерный класс»</i>	<i>Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, для самостоятельной работы</i>	<i>Оборудована: рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран.</i>

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ОПК)
-------	------	--------------	---------------------	---	---------------------------------------

1	Роль технических средств в системе мероприятий по решению транспортных проблем.	2	Лекция	Проблемная лекция	ОПК-2, ПК-36
2	Дорожные светофоры.	1	Лекция	Анализ конструкции светофорного объекта	ОПК-2, ПК-36
3	Технические средства организации движения в особых условиях.	1	Лекция	Подборка видеоматериала	ОПК-2, ПК-36
4	Расчет длительности цикла и его элементов	4	Практическое занятие	Использование программы расчета светофорных объектов	ОПК-2, ПК-36
5	Промежуточные и основные такты	4	Практическое занятие	Использование программы расчета светофорных объектов	ОПК-2, ПК-36
	<i>Итого:</i>	12			

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Исходные данные по дисциплине: лекций – 18 часов, практических занятий – 32 часов, самостоятельная работа – 58 часа, всего 108 часа.

Оценка знаний студентов проходит путем опроса их на семинарских занятиях, проверки курсовой работы и сдачи экзаменов. Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, на которые студент должен дать полноценный ответы.

«Отлично» ставится в том случае, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены

«Хорошо» ставится в том случае, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

«Удовлетворительно» ставится в том случае, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» ставится в том случае, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 24 » апреля 2017 г. №5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 02 » мая 2017 г. № 12

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Федюнин П.И.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО