

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра автомобильных дорог и  
городских сооружений  
(АДиГС\_ОСИИД)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра автомобильных дорог и  
городских сооружений  
(АДиГС\_ОСИИД)

наименование кафедры

**В.В. Серватинский**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ  
ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.04 Интеллектуальные транспортные системы

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

Год набора

заочная

2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

---

Программу  
составили

канд. техн наук, доцент, Серватинский В.В.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование современного понимания роли и места автоматизации в области транспортных, технологических и логистических процессов и систем, связанных с сетью автомобильных дорог и уличной-дорожной сети;

Ознакомление с наиболее эффективными современными практиками использования инновационных информационных технологий во всех видах дорожной деятельности;

Формирование первичных практических навыков в области современных способов моделирования транспортных потоков и управления дорожным движением.

Овладение первичными практическими навыками в области управления эксплуатационной деятельностью на автомобильных дорогах с использованием современных достижений телематики.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование необходимой базы знаний, позволяющей оценивать возможности интеллектуальных транспортных систем и средств телематики для решения актуальных задач организации дорожного движения;

- изучение основных методов управления транспортными потоками в системах телематики;

- использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления движением в транспортном комплексе.

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

<b>ПК-1:Способен проводить предпроектную подготовку и разрабатывать проектную продукцию по объекту профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-1.1:Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	Знать основные методы сбора и анализа исходных данных
Уровень 1	Уметь собирать и анализировать исходные данные
Уровень 1	Владеть навыками применения результатов сбора и анализа исходных данных
<b>ПК-1.2:Выполняет моделирование и расчетный анализ для проектных целей по объекту профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	Знать методы и методики моделирования объектов

	профессиональной деятельности
Уровень 1	Уметь поставить цели и задачи для моделирования и расчетного анализа по объекту профессиональной деятельности
Уровень 1	Владеть навыками расчетного анализа и моделирования по объекту профессиональной деятельности
<b>ПК-3:Способен проводить обследования, исследования и испытания по объекту профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-3.1:Проводит прикладные документальные исследования в отношении объекта профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	Знать методы проведения прикладных документальных исследований в отношении объекта профессиональной деятельности
Уровень 1	Уметь проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта профессиональной деятельности
Уровень 1	Владеть навыками проведения прикладных документальных исследований в отношении объекта профессиональной деятельности

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины "Интеллектуальные транспортные системы" требует основных знаний, умений по следующим дисциплинам:Математика, Информатика (Информационные технологии).

Дисциплина «Интеллектуальные транспортные системы» является предшествующей для дисциплин и практик:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,44 (16)</b>	<b>0,44 (16)</b>
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,28 (10)	0,28 (10)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,44 (160)</b>	<b>4,44 (160)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>	<b>0,11 (4)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие интеллектуальной транспортной системы (ИТС)	0,5	1	0	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1
2	Моделирование транспортных потоков	0,5	1	0	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1
3	Макроскопические и мезоскопические модели	1	1	0	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1
4	Микроскопические модели	1	1	0	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1
5	Управление транспортным потоком	1	2	0	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1
6	ИТС в управлении технологическими процессами по содержанию автомобильных дорог и обеспечению безопасности дорожного движения	1	2	0	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1
7	Дополнительные элементы ИТС	1	2	0	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1
Всего		6	10	0	160	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	<p>Предпосылки возникновения и история развития интеллектуальных информационных технологий на транспорте.</p> <p>Общая характеристика используемых в ИТС интеллектуальных технологий в области дорожной навигации, моделирования транспортных потоков, управления дорожным движением, дорожной метеорологии, табло индивидуальной дорожной информации, систем управления мостами, тоннелями, водными переправами, видеонаблюдения, оценки скорости транспортных средств (далее по тексту ТС), систем управления парковочным пространством и т.д.</p> <p>Роль ИТС в повышении эффективности, безопасности и комфорта использования транспортной автодорожной инфраструктуры</p>	0,5	0	0

2	2	<p>История развития математического моделирования движения потока ТС. Цели и задачи моделирования транспортных потоков. Теоретические основы, классификация видов и способов математического моделирования. Макроскопические, мезоскопические и микроскопические модели. Понятие и смысловое наполнение моделей-аналогов и моделей «следования за лидером»</p>	0,5	0	0
3	3	<p>Модели на основе аналоговых гидродинамических представлений, история развития и современное состояние. Теоретические основы и область применения. Районирование транспортного пространства и матрица корреспонденций. Формализация улично-дорожной сети в рамках гидродинамических моделей. Настройка модели. Основные результаты моделирования</p>	1	0	0



4	4	<p>История развития и современное состояние технологии микро моделирования потока ТС.</p> <p>Теоретические основы микромоделей и область их применения.</p> <p>Достоинства и недостатки современных способов микро моделирования.</p> <p>Задачи, решаемые на основе использования микромоделей потока ТС. Формализация улично-дорожной сети для целей микро моделирования.</p> <p>Основные результаты моделирования и их использование</p>	1	0	0
---	---	--	---	---	---

5	5	<p>Автоматизированные системы управления дорожным движением (далее по тексту АСУДД). История появления и современное состояние. Цели и задачи построения АСУДД. Информационные и технологические функции АСУДД. Интеллектуальные технологические элементы АСУДД – светофорное регулирование, табло переменной информации, системы оплаты проезда электронными платежами, управление безопасностью движения и управление движением в чрезвычайных ситуациях. Представление о дорожной телематике. Связь. Диспетчерские центры различного уровня</p>	1	0	0
---	---	--	---	---	---

6	6	Автоматические дорожные метеорологические станции (далее по тексту АДМС). Информация АДМС для эффективного выполнения комплекса работ по зимнему содержанию автодорог, мостов и путепроводов с применением профилактических методов зимнего содержания. Программно-аппаратный комплекс АДМС и использование результатов его работы для решения конкретных дорожно-эксплуатационных задач	1	0	0
7	7	Устройства видеофиксации нарушений ПДД, классификация, принципы работы. Взаимодействие центров фиксации нарушений ПДД и органов ГИБДД. Системы весового контроля. Классификация и принципы работы. Системы измерения интенсивности дорожного движения. Системы видеонаблюдения. Системы управления парковочными пространствами	1	0	0
Всего			6	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Роль ИТС в повышении эффективности, безопасности и комфорта использования транспортной автодорожной инфраструктуры	1	0	0
2	2	Понятие и смысловое наполнение моделей-аналогов и моделей «следования за лидером»	1	0	0
3	3	Формализация улично-дорожной сети в рамках гидродинамических моделей. Настройка модели. Основные результаты моделирования	1	0	0
4	4	Формализация улично-дорожной сети для целей микромоделирования. Основные результаты моделирования и их использование	1	0	0
5	5	Представление о дорожной телематике. Связь. Диспетчерские центры различного уровня	2	0	0
6	6	Программно-аппаратный комплекс АДМС и использование результатов его работы для решения конкретных дорожно-эксплуатационных задач	2	0	0
7	7	Системы измерения интенсивности дорожного движения. Системы видеонаблюдения. Системы управления парковочными пространствами	2	0	0
Всего			10	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

Результаты				
------------	--	--	--	--

#### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жуков В. И., Гавриленко Т.В.	Проектирование автомобильных дорог. Основы: учебно-методическое пособие [для студентов-бакалавров профиля подготовки «Автомобильные дороги» напр. «Строительство»]	Красноярск: СФУ, 2014

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Павловский Ю.Н., Белотелов Н.В., Бродский Ю.И.	Имитационное моделирование: учебное пособие.; допущено Научно - методическим советом по математике	М.: Академия, 2008
Л1.2	Гавриленко Т. В., Федорова Т. А.	Современные технологии в проектировании транспортных сооружений: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2020
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Федотов Г.А., Казарновский В.Д., Поспелов П.И., Кузахметова И.К., Федотов Г.А., Поспелов П.И.	Справочная энциклопедия дорожника: Т. 5. Проектирование автомобильных дорог	Москва: Информавтодор, 2007
Л2.2	Федотов Г. А.	Проектирование автомобильных дорог: справочник инженера-дорожника	Москва: Транспорт, 1989
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Жуков В. И., Гавриленко Т.В.	Проектирование автомобильных дорог. Основы: учебно-методическое пособие [для студентов-бакалавров профиля подготовки «Автомобильные дороги» напр. «Строительство»]	Красноярск: СФУ, 2014
------	---------------------------------	--	--------------------------

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Научная Электронная Библиотека e-LIBRARY.RU.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э2	Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Э3	Библиотечно-издательский комплекс СФУ	<a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
Э4	ГОСТ Р 56829-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Интеллектуальные транспортные системы. Термины и определения"	<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200128315">https://docs.cntd.ru/document/1200128315</a>
Э5	Интеллектуальные транспортные системы	<a href="http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel16E377.pdf">http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel16E377.pdf</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, задания выполняются по соответствующей теме.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т. ч. в электронных базах данных).
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемым темам, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем.

Студентам необходимо самостоятельно подготовить доклад по теме, согласованной с преподавателем.

Самостоятельная работа

- 1 Понятие интеллектуальной транспортной системы (ИТС)
- 2 Моделирование транспортных потоков
- 3 Макроскопические и мезоскопические модели
- 4 Микроскопические модели
- 5 Управление транспортным потоком
- 6 ИТС в управлении технологическим и процессами по содержанию автомобильных дорог и обеспечению безопасности дорожного движения
- 7 Дополнительные элементы ИТС

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Пакет программ MS Office: Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel.
9.1.2	PTV-Vision.

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» [Электронный ресурс] : доступ к учебной литературе и дополнительным материалам по направлению архитектура и строительство. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> .
9.2.2	2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : база данных предоставляет в открытом доступе более 3000 российских научных журналов. – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий используются лекционные аудитории и аудитории с персональными компьютерами, с необходимым программным обеспечением и подключением к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.