

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.01.01 «Интеллектуальные транспортные системы»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	23.04.01 Технология транспортных процессов
<b>Направленность (профиль)</b>	Безопасность эксплуатации систем транспорта
<b>Квалификация</b>	Магистр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Транспортные процессы и технологические комплексы"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Транспортные процессы и технологические комплексы"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	180 / 5
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет

## **Б1.В.01.01 «Интеллектуальные транспортные системы»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **23.04.01 Технология транспортных процессов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 908 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Заведующий кафедрой,  
доктор технических наук,  
доцент

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

Д.И Панюков

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой

Д.И. Панюков, доктор  
технических наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

В.А Папшев, кандидат  
биологических наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

Д.И. Панюков, доктор  
технических наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4.1 Содержание лекционных занятий .....	6
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	6
4.3 Содержание практических занятий .....	8
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	11
9. Методические материалы .....	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	13

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способность разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	ПК-2.1 Знать: основные закономерности системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Знать основные закономерности системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
		ПК-2.2 Уметь: моделировать процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Уметь моделировать процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
		ПК-2.3 Владеть: опытом создания моделей технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в различных системах моделирования	Владеть опытом создания моделей технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в различных системах моделирования
	ПК-4 Способность к формированию системного подхода в разработке эффективных схем организации дорожного движения на основе цифровых технологий	ПК-4.1 Знать: основные принципы формирования и развития транспортной системы и транспортной сети; методы обеспечения экологической и дорожной безопасности	Знать основные принципы формирования и развития транспортной системы и транспортной сети; методы обеспечения экологической и дорожной безопасности
		ПК-4.2 Уметь: разрабатывать на системной основе рациональные схемы организации дорожного движения	Уметь разрабатывать на системной основе рациональные схемы организации дорожного движения

		ПК-4.3 Владеть: навыками разработки мероприятий по увеличению пропускной способности авто-мобильных дорог и городских улиц на основе системного подхода; навыками выполнения оценки экономической и экологической эффективности мероприятий	Владеть навыками разработки мероприятий по увеличению пропускной способности авто-мобильных дорог и городских улиц на основе системного подхода; навыками выполнения оценки экономической и экологической эффективности мероприятий
--	--	---	---

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Информационное обслуживание транспортных процессов; Мастерская инноваций (проектная мастерская); Методы анализа экспериментальной информации	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Моделирование систем и процессов в отрасли	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Мастерская инноваций (проектная мастерская); Моделирование систем и процессов в отрасли; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-4	Мастерская инноваций (проектная мастерская)	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Планирование, проектирование и функционирование инфраструктуры автомобильного транспорта; Разработка транспортно-технологических схем на основе использования транспортных технологий; Учебная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Мастерская инноваций (проектная мастерская); Производственная практика: преддипломная практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	32	32
Лабораторные работы	16	16

Практические занятия	16	16
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	5	5
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	143	143
подготовка к лабораторным работам	70	70
подготовка к практическим занятиям	73	73
<b>Итого: час</b>	180	180
<b>Итого: з.е.</b>	5	5

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные положения в области интеллектуальных транспортных систем (ИТС)	0	0	6	40	46
2	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	0	16	10	103	129
	<b>КСР</b>	0	0	0	0	5
	<b>Итого</b>	0	16	16	143	180

##### 4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

##### 4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>2 семестр</b>				
1	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Исследование дорожного движения для моделирования транспортных потоков	Стратегический уровень моделирования. Отображение и прогнозирование баланса между спросом на транспортные услуги и возможностями его удовлетворения различными видами транспорта	2

2	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Исследование дорожного движения для моделирования транспортных потоков	Моделирование на тактическом уровне. Обоснованное принятие решений по модернизации транспортной сети, совершенствованию ОДД. Оценка последствий от закрытия отдельных участков для выполнения ремонтных работ, массовых мероприятий.	2
3	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Исследование дорожного движения для моделирования транспортных потоков	Моделирование на оперативном уровне. Детальный анализ пропускной способности отдельных транспортных связей и пересечений. Влияние режимов регулирования в АСУДД и ИТС, в том числе в режиме онлайн, когда модель включена в контур управления	2
4	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Отображение транспортных процессов при имитационном моделировании	Логистические методы в управлении потоковыми процессами. Планирование и составление расписаний работы транспортной системы.	2
5	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Отображение транспортных процессов при имитационном моделировании	Управление парком транспортных средств и перевозками. Стратегическое и оперативное управление парком транспортных средств, оптимизация и планирование перевозок, автоматизация бизнес-процесса по управлению перевозками, минимизация затрат на управление перевозками и содержание парка, оценка рисков принимаемых решений.	2
6	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Отображение транспортных процессов при имитационном моделировании	Управление транспортными сетями (ресурсы и процессы, необходимые для хранения и доставки грузов: транспортные средства, маршруты доставки, склады и терминалы, фронты погрузки/разгрузки, информационные системы).	2
7	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Моделирование функционирования транспортной инфраструктуры	Прогнозирование пассажирских и автомобильных потоков по уличным сетям города. Анализ изменения пассажирских/автомобильных потоков при реализации различных решений, связанных с изменением градостроительной либо транспортной инфраструктуры.	2
8	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Моделирование функционирования транспортной инфраструктуры	Формирование оптимальных режимов светофорного регулирования на различных объектах дорожно-уличной сети.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

### 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>2 семестр</b>				
1	Основные положения в области интеллектуальных транспортных систем (ИТС)	Определение интеллектуальной транспортной системы (ИТС).	Основные задачи, функции и область применения ИТС. Области применения ИТС (управление движением; информационное обеспечение участников движения; электронные платежи и сбор пошлин; расширенная помощь водителю и предупреждения столкновений; грузовая и коммерческая эксплуатация транспортных средств и т.д.)	2
2	Основные положения в области интеллектуальных транспортных систем (ИТС)	Особенности сервисов ИТС.	Пользователи ИТС	2
3	Основные положения в области интеллектуальных транспортных систем (ИТС)	Особенности сервисов ИТС.	Основные сервисные домены интеллектуальных транспортных систем.	2
4	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Бортовые телематические системы, интегрированные в ИТС.	Структура бортовых телематических систем. Алгоритм взаимодействия элементов бортовых телематических систем	2
5	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	. Повышения безопасности дорожного движения на основе ИТС	Функции ИТС как инструмента повышения безопасности дорожного движения	2
6	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Повышения безопасности дорожного движения на основе ИТС	Структура ИТС организации дорожного движения в населенных пунктах и на ав-томагистралях	2
7	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Интеграция информационных систем в области ИТС	Информационная система дорожных тоннелей ИТС (структура и функции).	2



8	ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Интеграция информационных систем в области ИТС	Коммуникационная инфраструктура в ИТС	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	
<b>2 семестр</b>				
Основные положения в области интеллектуальных транспортных систем (ИТС)	Подготовка к практическим занятиям	Определение интеллектуальной транспортной системы (ИТС). Особенности сервисов ИТС.	40	
ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Подготовка к лабораторным работам	Исследование дорожного движения для моделирования транспортных потоков. Отображение транспортных процессов при имитационном моделировании. Моделирование функционирования транспортной инфраструктуры	60	
ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения	Подготовка к практическим занятиям	Бортовые телематические системы, интегрированные в ИТС. Повышения безопасности дорожного движения на основе ИТС. Интеграция информационных систем в области ИТС.	43	
<b>Итого за семестр:</b>				<b>143</b>
<b>Итого:</b>				<b>143</b>

#### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Интеллектуальные транспортные системы в управлении дорожно-транспортным комплексом; Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2021.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  122622">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  122622</a>	Электронный ресурс

2	Интеллектуальные транспортные системы; Ай Пи Ар Медиа, 2021.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  116679">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  116679</a>	Электронный ресурс
3	Интеллектуальные транспортные системы; Донской государственный технический университет, 2022.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  122354">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  122354</a>	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Безопасность транспортных средств; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63842.html">http://www.iprbookshop.ru/63842.html</a>	Электронный ресурс
5	Интеллектуальные информационные системы и технологии; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  63850">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  63850</a>	Электронный ресурс
6	Интеллектуальные транспортные системы; Белорусская наука, 2014.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  29457">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  29457</a>	Электронный ресурс
7	Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  63883">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  63883</a>	Электронный ресурс
8	Роль «перехватывающих» стоянок в формировании интермодальной системы транспортного обслуживания; Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  60762">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  60762</a>	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ТехЛит.ру	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа

2	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
3	Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации <a href="http://mintrans.ru/">http://mintrans.ru/</a>	<a href="http://mintrans.ru/">http://mintrans.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
4	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
5	ВИНИТИ	<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронная библиотека изданий СамГТУ	<a href="http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
7	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), комплект учебной мебели;
- комплект плакатов;

### Практические занятия

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), комплект учебной мебели;
- комплект плакатов;

### Лабораторные занятия

- Лабораторные работы проводятся в лаборатории (ауд. 55, 3 корпус), используется специальное программное обеспечение (PTV Vision® Visum Vissim).

### Самостоятельная работа

- компьютерный класс, оснащенный компьютерами с доступом в Интернет и обеспечивающий доступ в электронно-информационную образовательную среду СамГТУ;
- пакеты ПО общего назначения (MS Excel, MS Word);
- материально-техническое обеспечение НТБ СамГТУ;
- ресурсы ИВЦ СамГТУ

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;

- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.01.01 «Интеллектуальные транспортные  
системы»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.01.01 «Интеллектуальные транспортные системы»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	23.04.01 Технология транспортных процессов
<b>Направленность (профиль)</b>	Безопасность эксплуатации систем транспорта
<b>Квалификация</b>	Магистр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Транспортные процессы и технологические комплексы"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Транспортные процессы и технологические комплексы"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	180 / 5
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способность разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	ПК-2.1 Знать: основные закономерности системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Знать основные закономерности системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
		ПК-2.2 Уметь: моделировать процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Уметь моделировать процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
		ПК-2.3 Владеть: опытом создания моделей технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в различных системах моделирования	Владеть опытом создания моделей технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в различных системах моделирования
	ПК-4 Способность к формированию системного подхода в разработке эффективных схем организации дорожного движения на основе цифровых технологий	ПК-4.1 Знать: основные принципы формирования и развития транспортной системы и транспортной сети; методы обеспечения экологической и дорожной безопасности	Знать основные принципы формирования и развития транспортной системы и транспортной сети; методы обеспечения экологической и дорожной безопасности
		ПК-4.2 Уметь: разрабатывать на системной основе рациональные схемы организации дорожного движения	Уметь разрабатывать на системной основе рациональные схемы организации дорожного движения

		ПК-4.3 Владеть: навыками разработки мероприятий по увеличению пропускной способности авто-мобильных дорог и городских улиц на основе системного подхода; навыками выполнения оценки экономической и экологической эффективности мероприятий	Владеть навыками разработки мероприятий по увеличению пропускной способности авто-мобильных дорог и городских улиц на основе системного подхода; навыками выполнения оценки экономической и экологической эффективности мероприятий
--	--	---	---

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Основные положения в области интеллектуальных транспортных систем (ИТС)</b>				
ПК-2.1 Знать: основные закономерности системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	<b>Знать</b> основные закономерности системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-2.2 Уметь: моделировать процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	<b>Уметь</b> моделировать процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Отчеты по практическим занятиям	Да	Нет
ПК-2.3 Владеть: опытом создания моделей технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в различных системах моделирования	<b>Владеть</b> опытом создания моделей технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в различных системах моделирования	Отчеты по практическим занятиям	Да	Нет
ПК-4.1 Знать: основные принципы формирования и развития транспортной системы и транспортной сети; методы обеспечения экологической и дорожной безопасности	<b>Знать</b> основные принципы формирования и развития транспортной системы и транспортной сети; методы обеспечения экологической и дорожной безопасности	Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-4.2 Уметь: разрабатывать на системной основе рациональные схемы организации дорожного движения	<b>Уметь</b> разрабатывать на системной основе рациональные схемы организации дорожного движения	Отчеты по практическим занятиям	Да	Нет



ПК-4.3 Владеть: навыками разработки мероприятий по увеличению пропускной способности автомобильных дорог и городских улиц на основе системного подхода; навыками выполнения оценки экономической и экологической эффективности мероприятий	<b>Владеть</b> навыками разработки мероприятий по увеличению пропускной способности автомобильных дорог и городских улиц на основе системного подхода; навыками выполнения оценки экономической и экологической эффективности мероприятий	Отчеты по практическим занятиям	Да	Нет
<b>ИТС как инструмент повышения безопасности дорожного движения</b>				
ПК-2.1 Знать: основные закономерности системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	<b>Знать</b> основные закономерности системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-2.2 Уметь: моделировать процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	<b>Уметь</b> моделировать процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	Отчеты по лабораторным работам /Отчеты по практическим занятиям	Да	Нет
ПК-2.3 Владеть: опытом создания моделей технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в различных системах моделирования	<b>Владеть</b> опытом создания моделей технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в различных системах моделирования	Отчеты по лабораторным работам /Отчеты по практическим занятиям	Да	Нет
ПК-4.1 Знать: основные принципы формирования и развития транспортной системы и транспортной сети; методы обеспечения экологической и дорожной безопасности	<b>Знать</b> основные принципы формирования и развития транспортной системы и транспортной сети; методы обеспечения экологической и дорожной безопасности	Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-4.2 Уметь: разрабатывать на системной основе рациональные схемы организации дорожного движения	<b>Уметь</b> разрабатывать на системной основе рациональные схемы организации дорожного движения	Отчеты по лабораторным работам /Отчеты по практическим занятиям	Да	Нет

<p>ПК-4.3 Владеть: навыками разработки мероприятий по увеличению пропускной способности автомобильных дорог и городских улиц на основе системного подхода; навыками выполнения оценки экономической и экологической эффективности мероприятий</p>	<p><b>Владеть</b> навыками разработки мероприятий по увеличению пропускной способности автомобильных дорог и городских улиц на основе системного подхода; навыками выполнения оценки экономической и экологической эффективности мероприятий</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам /Отчеты по практическим занятиям</p>	<p>Да</p>	<p>Нет</p>
---	--	--	-----------	------------

**Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

Контролируемые компетенции: ПК-2; ПК-4

<b>ПК-2</b> Способность разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности:				
<b>Б1.В.01.01 Интеллектуальные транспортные системы (ПК-2)</b>				
1.	Концептуальную схему построения ИТС следует рассматривать как:	организацию системной формы взаимодействия всех видов транспорта, наиболее эффективное использование транспортного ресурса за счет совместных транспортных операций с наиболее рациональными вариантами структурно-поточных схем движения пассажиров и грузопотоков, обеспечивая качество транспортных услуг.	Вопрос	3
2.	Цели ИТС:	<p>1. Повышение эффективности управления транспортно-дорожным комплексом (региона, города, дорожной сети) в параметрах обеспечения требуемого уровня безопасности и организации дорожного движения за счет применения комплекса автоматизированных информационных управляющих подсистем, функционально и технически объединенных в ИТС.</p> <p>2. Достижение требуемого уровня мобильности населения, повышения качества его жизни путем обеспечения гарантированной надежности, безопасности, устойчивости, адаптивности и эффективности функционирования транспортно-дорожного комплекса.</p> <p>3. Обеспечение заданного качества контроля за состоянием дорожной сети за счет применения аппаратных средств контроля, являющихся составной частью ИТС.</p>	Вопрос	3
3.	Построение ИТС невозможно без:	разработки и реализации проектных решений по формированию среды (комплекса) связи, учитывающей все виды связевого взаимодействия, от проводных (высокоскоростные оптоволоконные сети), до беспроводных (стандарты связи, доступные от операторов сотовой связи; радио- и транкинговая связь, Интернет)	Вопрос	3
4.	Система знания в области ИТС включает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– термины и определения, связанные с понятием ИТС;</li> <li>– понятие об элементной и функциональной архитектуре ИТС;</li> <li>– представление о принципах интеграции ИТС во внешние информационные системы;</li> <li>– общее представление о принципах правового и технического регулирования в сфере ИТС;</li> <li>– представление о статусе и содержании научного исследования в задачах развития ИТС;</li> <li>– представление о принципах подготовки квалифицированных кадров для сферы ИТС;</li> </ul>	Вопрос	3

		– представление о путях интеграции в международные правовые, технические и общественные институты, ориентированные на развитие мировой, региональных и национальных ИТС, а также в бизнес сообщества и в бизнес-процессы.		
5.	Интеллектуальная транспортная система (ИТС) это – ...	Система, интегрирующая современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, технологии управления и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортной системой региона (города, дороги), конкретным транспортным средством или группой транспортных средств, с целью обеспечения заданной мобильности населения, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для водителей и пользователей транспорта	Вопрос	3
6.	Бортовые ИТС реализуют следующие функции:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оказывают водителю помощь в предвидении дорожной обстановки;</li> <li>- побуждают его к действиям по предотвращению опасной ситуации;</li> <li>- снижают утомляемость водителя, принимая часть нагрузки по управлению автомобилем на себя;</li> <li>- автоматически берут управление на себя, если водитель самостоятельно не смог выполнить необходимые действия по предотвращению ДТП, либо снижая тяжесть его последствий;</li> <li>- позволяют идентифицировать транспортное средство и параметры его работы.</li> </ul>	Вопрос	3
7.	Транспортно-телематическая технология (транспортно-телематическая среда), технологический комплекс, включающий в себя:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и технологии формирования, накопления, передачи (доведения), сохранения и защиты транспортной и дорожной информации;</li> <li>- аппаратно-программные средства в транспортных средствах, а также в инфраструктуре дороги и управления, для принятия решений по задачам транспортной работы и обеспечения транспортно-дорожной безопасности единицы транспорта и транспортных систем;</li> <li>- технологическая среда поддержания связевого и коммуникационного взаимодействия субъектов и объектов ИТС.</li> </ul>	Вопрос	3
8.	Внешние информационные системы – ИС это	Информационные системы различных видов транспорта, в рамках которых предусмотрено оперативное и иное взаимодействие на основе совмещенной диспетчеризации, а также информационные системы различных министерств и ведомств, в которых предусмотрена функциональная связь с ИТС в рамках задачи оперативного взаимодействия.	Вопрос	3
9.	Что понимают под проектами ИТС?	– законченные проектно-технологические решения по размещению	Вопрос	3

		<p>технологического комплекса ИТС на транспортно-дорожной сети региона (города, дороги), обеспечивающего необходимое решение следующего перечня задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– функциональная завершенность, опирающаяся на обоснованное совмещение комплекса подсистем верхнего уровня;</li> <li>– обеспеченность полноценного управления на всех уровнях, диспетчерского (технологического), оперативного и ситуационного реагирования;</li> <li>– обеспеченность сбора в установленном режиме данных по параметрам индикаторов эффективности системы в целом и подсистем в отдельности и передачи этих данных по согласованным адресам потребителей электронных данных;</li> </ul> <p>обеспеченность методических инструментов обоснования реконструкции элементов дорожной инфраструктуры ИТС, а также принятия решения о строительстве (реконструкции) дорог на участке технического охвата и функционального влияния проектируемой ИТС.</p>		
10.	Что понимается под управлением состояния дороги в ИТС?	<p>контроль и восстановление свойств конструкции дороги, искусственных сооружений и придорожной инфраструктуры;</p> <p>контроль и восстановление свойств дороги и придорожной инфраструктуры по метеорологическим признакам;</p> <p>контроль нагрузок на дорожное полотно.</p>	Вопрос	3
11.	Какие подсистемы ИТС обеспечивают безопасность дорожного движения?	<p>подсистема уменьшения риска ДТП;</p> <p>подсистема уменьшения тяжести последствий ДТП;</p> <p>подсистема контроля за соблюдением ПДД;</p> <p>подсистема сбора и анализа данных ДТП.</p>	Вопрос	3
12.	Безопасность при перевозках пассажирским транспортом в рамках ИТС достигается ...	<p>за счет установки в пассажирском транспорте фото, видеокамер, датчиков задымления, температуры, способных фиксировать криминальные (например, факты воровства) или чрезвычайные ситуации (например, факты возгорания в салоне автобуса). Информация о таких фактах в реальном времени поступает в диспетчерские пункты, где оперативно реализуются мероприятия по их устранению.</p>	Вопрос	3
13.	Какой эффект обеспечивает система стоянок P+R (Park and Ride) в рамках ИТС:	<p>Она дает возможность комбинировать различные виды транспорта – применение легковых автомобилей вне города и городской общественный транспорт (автобус, троллейбус, поезд, метро) в центре города. Необходимой предпосылкой такого способа транспортного обслуживания является наличие достаточно крупных перехватывающих парковок вблизи остановок (станций) общественного транспорта, прежде всего у главных дорог, наряду с ценовой политикой, заставляющей водителя не использовать свой автомобиль для поездки в центр города.</p>	Вопрос	3
14.	Какие функции выполняет динамическое направление автомобилей к месту парковки	<p>Система динамического направления является составной частью транспортно-телематической системы и использует информационные табло</p>	Вопрос	3

	в рамках ИТС?	с управляемыми или фиксированными дорожными знаками, посредством которых водители получают важную оперативную информацию о ближайших стоянках, степени их занятости и расстоянии до них. Система может порекомендовать, например, и оптимальный маршрут движения к ближайшей не полностью занятой стоянке.		
15.	Каковы функции система Vehicle-to-Vehicle (V2V) в рамках ИТС?	Система помощи при вождении, разработанная General Motors, и названная V2V (vehicle-to-vehicle), позволяет автомобилям обмениваться информацией друг с другом без какого-либо участия водителя. Система V2V создает между автомобилями беспроводную сеть, по которой передаются данные об их местонахождении и скорости. Кроме того, система непрерывно анализирует эти данные и может помочь избежать дорожно-транспортного происшествия, заранее предупредив водителя о потенциально опасной ситуации, созданной другими автомобилями.	Вопрос	3
16.	Каковы функции системы предупреждения столкновений (Pre-crash Safety System) в рамках ИТС?	В системе используются радары, работающие на миллиметровых волнах и камеры. Радар сканирует пространство перед автомобилем, а электронный блок вычисляет скорость сближения с препятствием (лидирующим автомобилем). При нарушении дистанции безопасности система предупреждает водителя, а при необходимости активирует тормозную систему. Если столкновение неизбежно – система активирует преднатяжители ремней безопасности, могут активироваться и другие системы автомобиля для снижения возможных повреждений при аварии.	Вопрос	3
17.	Каков функционал модуля имитационного моделирования PTV VISSIM?	Модуль реализует принципы имитационного моделирования на микроуровне. Это значит, что в процессе имитации непрерывно моделируется движение каждого автомобиля в пределах дорожной сети с учетом заданных поведенческих моделей (в частности, моделей следования, смены полосы и т.д.). VISSIM – это микроскопическая модель имитации движения транспорта в населенных пунктах и вне населенных пунктов, базирующаяся на шаге времени и на поведении водителя, а также пешеходных потоках.	Вопрос	3
18.	Охарактеризуйте сферу применения VISSIM	Наряду с индивидуальным транспортом (ИТ) может моделироваться также внутригородской и пригородный железнодорожный и автобусный общественный пассажирский транспорт (ОТ). Движение транспорта имитируется для различных пограничных условий на основе разметки отрезков, состава транспортного потока, регулирования с помощью светосигнальных установок и учета транспортных средств ИТ и ОТ. Относительно транспортно-технических параметров могут быть оценены различные варианты. Соответствующим образом может моделироваться также движение пешеходов	Вопрос	3

		исключительно или в комбинации с ИТ и/или ОТ.		
19.	Транспортный спрос...	Спрос на перемещение участников дорожного движения (УДД) или грузов за заданное время.	Вопрос	3
20.	Транспортное предложение...	Пространственно-временная характеристика дорожной сети, включающая пропускную способность элементов дорожной сети.	Вопрос	3
21.	Очаг затруднения движения...	Участок УДС, включающий зону последствий транспортных заторов, возникающих на этом участке с периодичностью не реже трех раз в неделю и характеризующийся уровнем загрузки движением более 0,9	Вопрос	3
22.	Элемент подсистемы ИТС...	Неделимый с функциональной точки зрения блок информационного, телематического или аппаратного обеспечения подсистем ИТС, рассматриваемый как единое целое и обладающий системными свойствами.	Вопрос	3
23.	Идеалистическая модель локального проекта ИТС...	Упрощенная модель, включающая предварительные физическую и функциональную архитектуры и архитектуру индикаторов эффективности локального проекта ИТС.	Вопрос	3
24.	Целевые направления развертывания ИТС...	безопасность, организация дорожного движения, мониторинг на дороге и в транспортном средстве	Вопрос	3
25.	Общая вычислительная схема моделирования динамического распределения потоков состоит из...	алгоритма выбора маршрута движения, определяющего распределение транспортного потока по возможным маршрутам в сети в зависимости от времени поездки применительно к каждому шагу при моделировании и алгоритма загрузки сети, определяющего распределение транспортного потока по сети.	Вопрос	3
26.	Центр организации дорожного движения в рамках реализации ИТС осуществляет следующие основные виды деятельности...	сбор данных о дорожном движении, включая параметры транспортных и пассажирских потоков, дорожных условий, действующей организации дорожного движения, параметры экологического ущерба от дорожного движения, статистику ДТП, данные по парковкам и местам временного отстоя транспорта; оценка существующих транспортных потоков, схем и стратегий организации дорожного движения	Вопрос	3
27.	Функция ситуационного центра организации дорожного движения...	информирование участников дорожного движения	Вопрос	3
28.	Лоцирование оборудования ИТС...	Совокупность опирающихся на специальные методики технологий, определяющих оптимальные зоны установки оборудования ИТС	Вопрос	3
29.	Функциональная архитектура локального проекта интеллектуальной транспортной системы это: - Иерархически организованная совокупность функциональных описаний подсистем, субъектов и объектов ИТС, а также их	- Иерархически организованная совокупность функциональных описаний подсистем, субъектов и объектов ИТС, а также их взаимодействий	Тест	2

	<p>взаимодействий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональное описание архитектуры ИТС</li> <li>- совокупность описаний ИТС</li> <li>- функциональная архитектура ИТС</li> </ul>			
30.	<p>Физическая архитектура локального проекта интеллектуальной транспортной системы это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональное описание архитектуры ИТС</li> <li>- функциональная архитектура ИТС</li> <li>- Иерархически организованная совокупность морфологических описаний подсистем ИТС и взаимосвязей между ними, а также взаимосвязей программного обеспечения и оборудования, входящих в их состав</li> <li>- физическое описание архитектуры ИТС</li> </ul>	<p>- Иерархически организованная совокупность морфологических описаний подсистем ИТС и взаимосвязей между ними, а также взаимосвязей программного обеспечения и оборудования, входящих в их состав</p>	Тест	2
31.	<p>Пользователь интеллектуальной транспортной системы это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лицо или организация, непосредственно получающие данные от ИТС и способные действовать на основе этих данных или в соответствии с полученными решениями в области управления</li> <li>- физическое лицо, работающее с ИТС</li> <li>- организация обслуживающая ИТС</li> <li>- физическое лицо или организация обслуживающая ИТС</li> </ul>	<p>- Лицо или организация, непосредственно получающие данные от ИТС и способные действовать на основе этих данных или в соответствии с полученными решениями в области управления</p>	Тест	2
32.	<p>Индикатор эффективности локального проекта интеллектуальной транспортной системы это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индикатор эффективности ИТС</li> <li>- мера или характеристика оценки эффективности интеллектуальной транспортной системы</li> <li>- характеристика оценки эффективности интеллектуальной транспортной системы</li> <li>- мера оценки эффективности интеллектуальной транспортной системы</li> </ul>	<p>мера или характеристика оценки эффективности интеллектуальной транспортной системы</p>	Тест	2
33.	<p>Имитационное моделирование это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разновидность</li> </ul>	<p>- разновидность моделирования, реализуемого с помощью набора математических инструментальных средств, специальных</p>	Тест	2



	<p>моделирования, реализуемого с помощью набора математических инструментальных средств, специальных имитирующих компьютерных программ и технологий программирования, позволяющих провести целенаправленное исследование структуры и функций реального сложного процесса и выполнить оптимизацию некоторых его параметров</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разновидность моделирования</li> <li>- разновидность моделирования, целенаправленное исследование структуры и функций реального сложного процесса и выполнить оптимизацию некоторых его параметров</li> <li>- разновидность моделирования, реализуемого с помощью набора математических инструментальных средств, специальных имитирующих компьютерных программ</li> </ul>	<p>имитирующих компьютерных программ и технологий программирования, позволяющих провести целенаправленное исследование структуры и функций реального сложного процесса и выполнить оптимизацию некоторых его параметров</p>		
34.	<p>Уточненная модель локального проекта интеллектуальной транспортной системы это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- детальная модель локального проекта интеллектуальной транспортной системы</li> <li>- детальная модель локального проекта интеллектуальной транспортной системы, включающая физическую и функциональную архитектуры локального проекта интеллектуальной транспортной системы, структуру субъектов, иерархию компетенции органов исполнительной власти и регламенты межсубъектного взаимодействия</li> <li>- модель, включающая физическую и функциональную архитектуры локального проекта интеллектуальной транспортной системы, структуру субъектов, иерархию компетенции органов исполнительной власти и регламенты межсубъектного взаимодействия</li> <li>- детальная модель локального</li> </ul>	<p>- детальная модель локального проекта интеллектуальной транспортной системы, включающая физическую и функциональную архитектуры локального проекта интеллектуальной транспортной системы, структуру субъектов, иерархию компетенции органов исполнительной власти и регламенты межсубъектного взаимодействия</p>	Тест	2

	проекта интеллектуальной транспортной системы, включающая физическую и функциональную архитектуры локального проекта интеллектуальной транспортной системы			
35.	Локальный проект ИТС это: - локализованный проект - проект, имеющий определенные территориальные границы функционирования ИТС - проект, имеющий границы ИТС - проект, имеющий границы с соседними ИТС	- проект, имеющий определенные территориальные границы функционирования ИТС	Тест	2
36.	Автоматизированная система управления маршрутизированным транспортом должна реализовывать следующие функции: 1. оптимизация маршрутов движения с учетом погодных-метеорологических условий, сезона и нештатных ситуаций на транспорте; 2. обеспечение транспортной безопасности, и сохранности грузов 3. обеспечение безопасности; 4. обеспечение безопасности пассажиров наземного пассажирского транспорта; 5. оптимизация расписания для общественного городского транспорта с целью гармонизации пассажиропотока.	1. оптимизация маршрутов движения с учетом погодных-метеорологических условий, сезона и нештатных ситуаций на транспорте; 2. обеспечение транспортной безопасности, и сохранности грузов 4. обеспечение безопасности пассажиров наземного пассажирского транспорта; 5. оптимизация расписания для общественного городского транспорта с целью гармонизации пассажиропотока.	множественный	3
37.	Элементы подсистем ИТС можно классифицировать следующим образом: 1. элементы, относящиеся к транспортному средству и дорожной инфраструктуре 2. элементы, относящиеся к общественному транспорту 3. элементы, относящиеся к среде поддержания и коммуникативного взаимодействия; 4. элементы, относящиеся к центру обработки данных.	1. элементы, относящиеся к транспортному средству и дорожной инфраструктуре 3. элементы, относящиеся к среде поддержания и коммуникативного взаимодействия; 4. элементы, относящиеся к центру обработки данных.	множественный	3
38.	Уровень режимов управления проектом ИТС должен включать в себя: 1. штатное управление; 2. нештатное управление, включающее в себя оперативный и ситуационный	1. штатное управление; 2. нештатное управление, включающее в себя оперативный и ситуационный режимы управления;	множественный	3

	режимы управления; 3. ситуационное управление; 4. оперативное управление.			
39.	Инструментальная подсистема ИТС должна обеспечивать решение следующих задач: 1. осуществление управляющего воздействия на транспортный поток; 2. осуществление управляющего воздействия на участников дорожного движения; 3. осуществление управляющего воздействия на транспортный поток, на участников дорожного движения и объекты дорожной и транспортной инфраструктуры; 4. сбор, передачу, обработку и хранение данных о параметрах объекта мониторинга и/или управления.	3. осуществление управляющего воздействия на транспортный поток, на участников дорожного движения и объекты дорожной и транспортной инфраструктуры; 4. сбор, передачу, обработку и хранение данных о параметрах объекта мониторинга и/или управления.	множественный	3
40.	Архитектура индикаторов эффективности ИТС должна состоять из следующих уровней: 1. индикаторы по объектам инфраструктуры 2. интегральные индикаторы по субъектам; 3. целевые индикаторы; 4. функциональные индикаторы.	2. интегральные индикаторы по субъектам; 3. целевые индикаторы; 4. функциональные индикаторы.	множественный	3
<b>ПК-4</b> Способность к формированию системного подхода в разработке эффективных схем организации дорожного движения на основе цифровых технологий:				
<b>Б1.В.01.01 Интеллектуальные транспортные системы (ПК-4)</b>				
1.	Научная тематика в области развития ИТС должна строиться на программной основе и включать следующие виды исследований:	– фундаментальные (в транспортно-дорожной сфере, в социологической сфере, в медицинской сфере, в сфере электроники и нанотехнологий, концептуально перспективные исследования); – прикладные; – полигонные испытания и пилотные проекты; – научные проектные внедрения; – применение результатов научных исследований в подготовке стандартов.	Вопрос	3
2.	Что определяет функциональная архитектура ИТС?	определяет модульную структуру ИТС, в которой прописываются целевые направления развертывания ИТС (безопасность, организация дорожного движения, мониторинг на дороге и в транспортном средстве), а так же целевые группы задач, в соответствии с которыми формируются комплексы подсистем ИТС (подсистемы ИТС в транспортных средствах, в дорожной инфраструктуре, интегрированные подсистемы)	Вопрос	3
3.	Субъекты ИТС – это...	обобщенное понятие, включающее систему физических и юридических лиц,	Вопрос	3

		определяющих полный организационно-функциональный цикл ИТС: заказчики – разработчики – эксплуатационные предприятия – потребители ИТС услуг – контрольно-надзорные органы.		
4.	Доменная архитектура ИТС:	Является базовой частью системы знаний в области ИТС. Принципиально в доменной архитектуре прописывается два объекта – транспортное средство, инфраструктура – и среда поддержания их коммуникативного взаимодействия: прямого (через каналы связевого взаимодействия) и опосредованного (через средства влияния: технические средства и технологии, ориентированные на информирование транспортного потока)	Вопрос	3
5.	Бортовые средства ИТС (бортовые интеллектуальные системы) – это ...	Комплекс аппаратно-программных средств, штатно или дополнительно устанавливаемых на транспортные средства, и обеспечивающих решение задач информационного взаимодействия транспортного средства с инфраструктурой ИТС, либо с иными транспортными средствами в рамках функциональных задач различных подсистем ИТС, с целью реализации функций мониторинга, управления и оптимизации движения, состояния транспортного средства, водителя и грузов, а также обеспечения информационной поддержки действий водителя.	Вопрос	3
6.	Приоритеты разработки ИТС:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка принципов построения государственной стратегии в области ИТС, определение основных модулей стратегии;</li> <li>– определение сферы компетенций в области осуществления деятельности по техническому регулированию, разработки проектных решений, разграничению функций контроля в ИТС;</li> <li>– определение места, роли и объемов научных изысканий в задачах построения и экспертизы проектов ИТС, а также при обосновании и подготовке комплекса документов технического регулирования и правового обеспечения развития ИТС в России;</li> <li>– разработка принципов поэтапного внедрения подсистем ИТС, обеспечивающих максимальную технико-экономическую, социальную и экологическую эффективность;</li> <li>– обоснование стратегий развития ИТС в России во всех элементных составляющих с учетом мировых тенденций.</li> </ul>	Вопрос	3
7.	Оперативной задачей ИТС является ...	осуществление и поддержка возможности автоматизированного и автоматического взаимодействия всех транспортных субъектов в реальном масштабе времени на адаптивных принципах.	Вопрос	3
8.	Ключевым в построении ИТС является:	комплекс транспортно-дорожной, транспортно-технологической, транспортно-сервисной и транспортно-информационной	Вопрос	3

		инфраструктуры		
9.	Функция интеллектуальности ИТС обеспечивается за счет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- максимально возможной автоматизации процессов управления транспортно-дорожным комплексом;</li> <li>- выработки прогнозных управляющих решений на основе современных математических решений и высокоэффективных аппаратно-программных реализаций.</li> </ul>	Вопрос	3
10.	Подсистема ИТС должна включать:	комплекс получения целевых данных (на основе собственной системы мониторинга, либо от смежной подсистемы), аппаратно-программный комплекс анализа и принятия решения в соответствии с функциональной задачей подсистемы, а также может включать сложный и широко распределенный комплекс периферийных устройств	Вопрос	3
11.	К инфраструктуре ИТС следует относить:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дорожный комплекс всех подсистем, в том числе: технические средства мониторинга, анализа и принятия решения в соответствии с функциональными задачами подсистем, средства реализации управляющих решений</li> <li>- ситуационные, диспетчерские и оперативные центры</li> <li>- средства обеспечения проводной связи, обеспечивающие выполнение функциональных задач подсистем</li> <li>- информационно-телекоммуникационные средства, обеспечивающие защищенное информационное взаимодействие с внешними информационными системами</li> </ul>	Вопрос	3
12.	Интегральные индикаторы эффективности проекта ИТС:	<p>– <b>государственная группа пользователей ИТС</b> (<i>органы исполнительной власти</i> государства, основное назначение которой – организация практического исполнения Конституции и законов Российской Федерации в процессе управленческой деятельности, направленной на удовлетворение общественных интересов, запросов и нужд населения, с соблюдением стратегических интересов страны в целом); – <b>социальная группа пользователей ИТС</b> (<i>население государства с собственными морально-этическими нормами и устоями</i>, которое является основным пользователем ИТС, обеспечивающих повышение уровня качества транспортного обслуживания и жизни населения в целом); – <b>коммерческая группа пользователей ИТС</b> (<i>юридические лица</i>, в качестве основной цели своей деятельности преследующие 15 извлечение прибыли, получение которой происходит путем предоставления платных сервисных услуг, сокращения затрат и издержек на осуществление транспортных процессов).</p>	Вопрос	3
13.	Сервисы интеллектуальных транспортных систем включают в себя...	мониторинг и управление дорожным движением, навигационные системы, системы оплаты проезда, информационные системы для пассажиров, системы управления парковками и системы обеспечения безопасности на	Вопрос	4

		транспорте.		
14.	Функции системы управления парковками...	Системы управления парковками помогают оптимизировать использование парковочных мест, предотвращают незаконные парковки и обеспечивают контроль за оплатой парковки.	Вопрос	4
15.	Системы обеспечения безопасности на транспорте включают в себя.	видеонаблюдение, системы контроля доступа, системы оповещения и другие меры, направленные на предотвращение террористических актов и иных угроз безопасности	Вопрос	4
16.	Информационные системы для пассажиров...	предоставляют информацию о расписании движения общественного транспорта, маршрутах движения и остановках.	Вопрос	4
17.	Навигационные системы...	помогают водителям ориентироваться в городе, находить оптимальные маршруты и избегать пробок.	Вопрос	4
18.	Системы мониторинга и управления дорожным движением...	позволяют оптимизировать работу светофоров, управлять парковками и регулировать движение транспортных средств.	Вопрос	4
19.	Моделирование в интеллектуальных транспортных системах ...	используется для анализа и оптимизации работы транспортной инфраструктуры. Модели позволяют прогнозировать загрузку дорог, определять оптимальные маршруты движения, оценивать эффективность мер по улучшению транспортной системы и т.д.	Вопрос	4
20.	Макроскопические модели...	описывают движение транспортных средств на уровне потока, учитывают такие факторы, как скорость, плотность, задержки и т.д. Они используются для анализа работы крупных транспортных систем и прогнозирования их развития.	Вопрос	4
21.	Микроскопические модели...	описывают поведение отдельных автомобилей и учитывают их индивидуальные характеристики, такие как тип транспортного средства, скорость, ускорение и т.д. Эти модели используются для анализа поведения водителей на дорогах и определения оптимальных стратегий управления движением.	Вопрос	4
22.	Агентные модели...	имитируют поведение агентов (автомобилей, пешеходов, велосипедистов) в транспортной системе. Они позволяют анализировать взаимодействие различных агентов и определять их влияние на общую эффективность системы.	Вопрос	4
23.	Системный подход...	предполагает рассмотрение транспортной системы как единого целого и учет всех взаимодействий между ее компонентами. Этот подход позволяет определить оптимальные стратегии управления системой и оценить их влияние на различные аспекты функционирования транспорта.	Вопрос	4

24.	Прогнозные модели в ИТС...	используются для прогнозирования развития транспортной системы и оценки возможных последствий различных сценариев развития. Эти модели могут быть использованы для определения оптимального баланса между различными видами транспорта, планирования инвестиций в транспортную инфраструктуру и оценки влияния новых технологий на транспортную систему.	Вопрос	4
25.	Комплексные процессы деятельности транспорта...	включают в себя все аспекты работы транспортной системы, от планирования и проектирования до эксплуатации и управления. Они включают в себя такие области, как логистика, управление перевозками, безопасность, инфраструктура и другие.	Вопрос	4
26.	Фокусы массового тяготения в транспортной системе города...	это точки, где сосредоточено большое количество людей и транспорта. К таким фокусам относятся транспортные узлы, железнодорожные станции, автовокзалы, аэропорты, морские порты и другие объекты.	Вопрос	4
27.	Взаимодействие видов транспорта в ИТС...	это процесс координации работы различных видов транспорта для обеспечения эффективной и безопасной перевозки грузов и пассажиров. Это включает в себя согласование расписаний движения, обмен информацией о загрузке транспортных узлов и маршрутов, а также разработку совместных маршрутов и услуг.	Вопрос	4
28.	Обеспечение транспортной доступности в ИТС	это комплекс мер, направленных на улучшение доступности транспортных услуг для населения. Это может включать в себя развитие общественного транспорта, улучшение качества дорог и транспортных развязок, создание новых маршрутов и остановок, а также повышение информированности населения о транспортных услугах.	Вопрос	4
29.	Описание каждой комплексной подсистемы ИТС состоит из следующих характеристик: 1. наименование подсистемы ИТС; 2. комплексные цели; 3. основные функции подсистемы ИТС. 4. назначение и задачи	1. наименование подсистемы ИТС; 2. комплексные цели; 3. основные функции подсистемы ИТС.	множественный	3
30.	Подсистема косвенного управления транспортными потоками должна реализовывать следующие функции: 1. маршрутное ориентирование общественного транспорта; 2. мониторинг состояния объектов притяжения транспортного потока;	2. мониторинг состояния объектов притяжения транспортного потока; 3. построение качественной матрицы корреспонденции; 4. моно- и мультиобъектное маршрутное ориентирование; 5. обеспечение информационного сервиса.	множественный	3

	3. построение качественной матрицы корреспонденции; 4. моно- и мультиобъектное маршрутное ориентирование; 5. обеспечение информационного сервиса.			
31.	Для каждой инструментальной подсистемы ИТС должны быть описаны:	– доменная принадлежность в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14813–1–2011; – назначение; – основные задачи; – место в физической архитектуре ИТС; – целевые индикаторы эффективности, на которые нацелена работа.	Вопрос	3
32.	Проект ИТС может состоять из одной или нескольких комплексных подсистем:	– автоматизированной системы управления дорожным движением, включающей в себя подсистему директивного управления транспортными потоками и подсистему косвенного управления транспортными потоками; – автоматизированной системы управления маршрутизированным транспортом; – подсистемы контроля соблюдения правил дорожного движения (ПДД) и контроля транспорта; – подсистемы управления состоянием дорог; – подсистемы пользовательских сервисов.	Вопрос	3
33.	<b>Инфраструктура ИТС это:</b> - Система связей между элементами ИТС - Комплекс технических средств, периферийных устройств и каналов связи, выполняющих функции в ИТС и не расположенных на транспортных средствах - Это дороги, объекты дорожного сервиса - Это элементы автомобильных дорог	- Комплекс технических средств, периферийных устройств и каналов связи, выполняющих функции в ИТС и не расположенных на транспортных средствах	Тест	
34.	<b>Объект притяжения транспортного потока это:</b> - объект, к которому стремится значительная часть транспортного потока и который является ориентиром в системе информирования - объект, который является ориентиром в системе информирования - объект, к которому стремится значительная часть транспортного потока - объект транспортного потока который является ориентиром в системе информирования	- объект, к которому стремится значительная часть транспортного потока и который является ориентиром в системе информирования	Тест	2
35.	<b>Инструментальная подсистема интеллектуальной транспортной системы это:</b> - система транспортной телематики - система, направленная на решение задач комплексной подсистемы	- система транспортной телематики, направленная на решение одной или нескольких задач комплексной подсистемы	Тест	2



	<p>- система телематики, направленная на решение одной или нескольких задач комплексной подсистемы</p> <p>- система транспортной телематики, направленная на решение одной или нескольких задач комплексной подсистемы</p>			
36.	<p><b>Транспортное предложение это:</b></p> <p>- предложение транспортных услуг</p> <p>- пространственно-временная характеристика дорожной сети, включающая пропускные способности элементов дорожной сети</p> <p>- предложение транспортных услуг по фиксированному тарифу</p> <p>- пространственно-временная характеристика дорожной сети</p>	- пространственно-временная характеристика дорожной сети, включающая пропускные способности элементов дорожной сети	Тест	2
37.	<p><b>Объект притяжения транспортного потока это:</b></p> <p>- объект, к которому стремится значительная часть транспортного потока и который является ориентиром в системе информирования</p> <p>- объект, который является ориентиром в системе информирования</p> <p>- объект, к которому стремится значительная часть транспортного потока</p> <p>- объект транспортного потока который является ориентиром в системе информирования</p>	- объект, к которому стремится значительная часть транспортного потока и который является ориентиром в системе информирования	Тест	2
38.	<p><b>Подсистема контроля соблюдения ПДД и контроля транспорта должна реализовывать следующие функции:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сбор данных, являющихся доказательной базой фактов нарушений ПДД,</li> <li>2. передача данных правоохранительным органам и подсистемам ИТС;</li> <li>3. сбор и хранение данных, являющихся доказательной базой фактов нарушений ПДД.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. сбор данных, являющихся доказательной базой фактов нарушений ПДД,</li> <li>2. передача данных правоохранительным органам и подсистемам ИТС;</li> </ol>	множественный	3
39.	<p><b>Подсистема управления состоянием дорог должна реализовывать следующие функции:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. обеспечение оперативного реагирования служб содержания дорог на ухудшение эксплуатационных параметров дорожного полотна,</li> <li>2. обеспечение автоматизированного сбора платы за проезд на платных участках улично-дорожной сети;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. обеспечение оперативного реагирования служб содержания дорог на ухудшение эксплуатационных параметров дорожного полотна,</li> <li>2. обеспечение автоматизированного сбора платы за проезд на платных участках улично-дорожной сети;</li> </ol>	множественный	3

	<p>ухудшение эксплуатационных параметров дорожного полотна,</p> <p>2. обеспечение автоматизированного сбора платы за проезд на платных участках улично-дорожной сети;</p> <p>3. предоставление сервисных услуг пользователям транспортной системы на бесплатной основе;</p> <p>4. предоставление сервисных услуг пользователям транспортной системы на платной основе;</p> <p>5. обеспечение автоматизированного сбора платы за проезд на платных участках улично-дорожной сети.</p>			
40.	<p>Элементы подсистем ИТС можно классифицировать следующим образом:</p> <p>1. элементы, относящиеся к транспортному средству;</p> <p>2. элементы, относящиеся к транспортному средству, элементы, относящиеся к дорожной инфраструктуре;</p> <p>3. элементы, относящиеся к среде поддержания их коммуникативного взаимодействия, элементы, относящиеся к центру обработки данных.</p> <p>4. элементы, относящиеся к центру хранения данных.</p>	<p>2. элементы, относящиеся к транспортному средству, элементы, относящиеся к дорожной инфраструктуре;</p> <p>3. элементы, относящиеся к среде поддержания их коммуникативного взаимодействия, элементы, относящиеся к центру обработки данных.</p>	множественный	3


## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих процесс формирования компетенций

Задания для текущего контроля включают в себя вопросы закрытого типа. В течение семестра предусмотрено проведение двух тестов.

В тесте 10 заданий. За каждое верно выполненное задание дается 1 балл (максимум 10 баллов). Работа студента оценивается по итоговой сумме баллов:

- 8-10 – оценка «отлично»;
- 6-7 – оценка «хорошо»;
- 4-5 – оценка «удовлетворительно»;
- 0-3 – оценка «не удовлетворительно».

Билет для промежуточной аттестации включает в себя вопросы открытого типа. Пример билета для зачета:

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУВО «СамГТУ»)
Кафедра <i>Транспортные процессы и технологические комплексы</i>	
<b>БИЛЕТ № 1 .</b>	
по дисциплине <u>Интеллектуальные транспортные системы</u>	
Направлениеподготовки <u>23.04.01</u> Факультет <u>М М Т</u> Семестр <u>2</u> .	
1. Цели ИТС.	
2. Функция интеллектуальности ИТС обеспечивается за счет чего?	
Составил _____	Утверждаю: Заведующий кафедрой _____

Форма оценки промежуточной аттестации результатов изучения дисциплины «Зачтено», «Не зачтено».

### Правила оценивания в рамках промежуточной аттестации

На промежуточной аттестации выставляется интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам текущего контроля и письменном ответе на билет при зачете.

Оценка **«Зачтено»** выставляется, если обучающийся:

- выполнил все задания текущего контроля на оценку «удовлетворительно» или лучше;
- получил оценку «Зачтено» при ответе на билет зачета.

Оценка **«Не зачтено»** выставляется, если обучающийся:

- имеет по какому-либо заданию текущего контроля оценку «Не удовлетворительно» или не имеет оценки;
- получил оценку «Не зачтено» при ответе на билет зачета.

### Критерии оценивания на зачете

В рамках зачета используются следующие критерии оценки:

**«Зачтено»** – выставляется, если содержание вопросов билета в целом раскрыто; в изложении материала есть некоторые пробелы, не исказившие содержание ответа и исправленные по замечанию экзаменатора; допущены неточности в определении понятий, легко исправленные по замечанию экзаменатора; получены в целом удовлетворительные ответы на все дополнительные вопросы экзаменатора по вопросам билета; продемонстрирована сформированность компетенций, умений и навыков.

**«Не зачтено»** – выставляется, если содержание вопросов билета раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов и не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; в изложении материала есть серьезные пробелы, исказившие содержание ответа и не исправленные по замечанию экзаменатора; допущены серьезные ошибки в определении понятий, не исправленные после наводящих вопросов экзаменатора; ответы на дополнительные вопросы экзаменатора отсутствуют; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков.