



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Транспортных систем

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

_____ С.В. Михайлов

29 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интеллектуальные транспортные системы

направление подготовки/специальность 23.04.01 Технология транспортных процессов

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Транспортная логистика и интеллектуальные транспортные системы

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

формирование у обучаемых системы научных и профессиональных знаний, понятий и навыков в области использования интеллектуальных транспортных систем (ИТС) в автотранспортной деятельности

получение сведений о принципах функционирования ИТС на автомобильном транспорте;

изучение основ построения ИТС;

ознакомление с порядком подготовки и использования элементов ИТС;

практическое ознакомление с результатами использования ИТС на автомобильном транспорте.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-5 Способен определять набор сервисов интеллектуальных транспортных систем для оказания транспортных услуг	ПК-5.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации в соответствии с поставленной задачей	знает нормативно-техническую документацию в сфере ИТС умеет находить в нормативно-технической документации необходимые условия и ограничения функционирования ИТС владеет навыками использованием нормативно-технической документацией при проектировании и обеспечения эффективного функционирования ИТС
ПК-5 Способен определять набор сервисов интеллектуальных транспортных систем для оказания транспортных услуг	ПК-5.2 Осуществляет выбор оптимального набора сервисов интеллектуальных транспортных систем для информационного обеспечения пользователей и оказания транспортных услуг в соответствии с поставленной задачей	знает состав сервисов ИТС умеет определять необходимый функционал сервисов ИТС для информационного обеспечения пользователей и оказания транспортных услуг владеет навыками методами построения архитектуры ИТС для информационного обеспечения пользователей и оказания транспортных услуг
ПК-5 Способен определять набор сервисов интеллектуальных транспортных систем для оказания транспортных услуг	ПК-5.3 Осуществляет оценку эффективности использования выбранных сервисов интеллектуальной транспортной системы для решения поставленной задачи	знает факторы эффективности сервисов ИТС умеет определять эффективность сервисов ИТС владеет навыками методами определения эффективности сервисов ИТС

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.02 основной профессиональной образовательной программы 23.04.01 Технология транспортных процессов и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Основы системного анализа и теории принятия решений	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
2	Научно-исследовательская работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Транспортная логистика	ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.2, ПК-3.4

На основании изучения нижеперечисленных дисциплин студент должен:

Знать: основы грузовых и пассажирских перевозок на АТ, основы информатики и информационных технологий

Уметь: использовать полученные знания для решения практических задач в области грузовых перевозок.

Владеть: навыками работы на персональном компьютере, работать с учебной литературой.

Основы системного анализа и теории принятия решений

Научно-исследовательская работа

Транспортная логистика

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
2	Устойчивые транспортные системы	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

4. 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	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			2
Контактная работа	64		64
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32

Практические занятия (Пр)	32	32	32
Иная контактная работа, в том числе:	0,5		0,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
Часы на контроль	26,75		26,75
Самостоятельная работа (СР)	123,75		123,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	216		216
зачетные единицы:	6		6

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

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Основы ИТС										
1.1.	Основы ИТС	2	4		4	4		21,75	29,75	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	
2.	2 раздел. Архитектура сервисов ИТС										
2.1.	Архитектура сервисов ИТС	2	28		28	28		102	158	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	
3.	3 раздел. Иная контактная работа										
3.1.	Иная контактная работа	2							1,25	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Экзамен	2							27	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Основы ИТС	Основные определения и понятия ИТС Предмет, задачи и особенности изучения дисциплины. Основные определения и понятия. Влияние основных факторов на появление ИТС, ее роль в решении проблем транспортных систем.

		<p>Значение и роль ИТС в повышении эффективности транспорта. Основные тенденции нарастания проблем в транспортных системах. Принципы влияния ИТС на повышение эффективности функционирования транспортных систем. Методика оценки эффективности ИТС.</p> <p>Стандартизация в области ИТС, основные международные и национальные стандарты.</p>
2	Архитектура сервисов ИТС	<p>Принципы построения архитектуры ИТС</p> <p>Основные принципы построения архитектуры ИТС, иерархия и многоуровневенность системы. Сравнение подходов к построению архитектуры в США, Японии и Европе. Стандартизация архитектуры ИТС. Сравнение функционального и сервисного принципов построения архитектуры.</p> <p>Подход к построению архитектуры ИТС в системе национальных стандартов. Понятие о доменной структуре. Сервисные домены ИТС. Сервисные группы ИТС. Структуры ИТС.</p>
2	Архитектура сервисов ИТС	<p>Сервисы ИТС и их роль в повышении эффективности транспортной системы</p> <p>Связь доменов и групп сервисов с решением проблем транспортной системы и повышении эффективности ее функционирования.</p> <p>Информирование участников дорожного движения.</p> <p>Структура сервисного домена. Дотранспортное информирование. Информирование в процессе передвижения. Прокладка маршрутов и навигация перед поездкой и во время поездки. Поддержка при планировании поездки. Информация в пути следования.</p> <p>Управление дорожным движением.</p> <p>Структура сервисного домена. Организация и управление дорожным движением. Управление связанными с транспортом инцидентами. Регулирование спроса на услуги транспортной системы. Управление обслуживанием транспортной инфраструктуры. Контроль соблюдения ПДД.</p> <p>3.4. Коммерческие перевозки</p> <p>Структура сервисного домена. Оформление коммерческих транспортных средств в движении. Административные процедуры для коммерческих транспортных средств. Автоматизированный контроль данных о безопасности состояния транспортного средства. Бортовой мониторинг безопасности состояния коммерческого транспортного средства. Управление коммерческими перевозками и соответствующим транспортным парком. Управление интермодальной информацией. Управление и контроль интермодальных центров. Управление перевозками опасных грузов.</p> <p>Общественный транспорт</p> <p>Структура сервисного домена. Управление общественным транспортом. Транспорт по заказу и совместно используемый транспорт. Специальные сервисы электронной оплаты и информационные сервисы в сфере транспорта общего пользования.</p>

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Основы ИТС	Эффективность ИТС Разбор примеров внедрения ИТС, положительного и отрицательного опыта в нашей стране и за рубежом
2	Архитектура сервисов	Сервисы ИТС

	ИТС	Изучение структуры сервисов в ИТС. Изучение структуры сервисного домена. Анализ Интернет-сервисов. Анализ Интернет- ресурсов и данных АСУ КАД. Анализ систем допуска грузовых автомобилей в зоны транспортного обслуживания. Анализ Интернет- сервисов и данных АСУ ГПТ ГУ «Организатор перевозок».
--	-----	---

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основы ИТС	Основные определения и понятия ИТС Изучение примеров внедрения ИТС. Анализ требований нормативно-правовых документов
2	Архитектура сервисов ИТС	Сервисы ИТС Изучение лекционного материала. Подготовка доклада по примеру внедрения элементов ИТС

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;

подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;

подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;

подготовиться к промежуточной аттестации.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основы ИТС	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Устный опрос
2	Архитектура сервисов ИТС	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Устный опрос
3	Иная контактная работа	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	
4	Экзамен	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Тесты по курсу «Интеллектуальные транспортные системы» для проверки степени освоения индикаторов компетенций ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3

1. Сколько сервисных доменов предусматривает ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Интеллектуальные транспортные системы. СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТ-ТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы:

А) – 7

Б) – 9

В) - 11

Г) - 13

Д) - 15

2. АСУД предназначена для:

А) управления движением транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали

Б) управления движением транспортных средств на дорожной сети города или автомагистрали

В) управления движением транспортных средств на дорожной сети города

- Г) управления движением транспортных средств на автомагистрали
- Д) управления движением пешеходных потоков на дорожной сети города

3. АСУ ДД состоит из:

- А) центра (системы центров) АСУ ДД и подсистемы периферийного оборудования
- Б) центра (системы центров) АСУ ДД, подсистемы периферийного оборудования, система связи

АСУ

В) центра (системы центров) АСУ ДД, подсистемы периферийного оборудования,

Г) подсистемы периферийного оборудования, система связи АСУ

Д) центра (системы центров) АСУ ДД

4. Количество вызываемых фаз движения транспорта и пешеходов, реализуемых ВПУ, не менее

А) 3

Б) 4

В) 5

Г) 6

Д) 7

5. Режимы календарной автоматики (как локальные, так и сетевые) рекомендуется применять в районах:

А) где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия

Б) характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с высоким уровнем загрузки

В) где имеют место всплески интенсивностей в суточных циклах, связанные с рекреационными поездками

Г) затрудненные условия движения по отдельным направлениям, в том числе связанные с пропуском спецтранспорта

Д) с умеренным уровнем загрузки и/или в периоды умеренной загрузки

6. Режимы сетевого адаптивного управления рекомендованы для участков УДС:

А) где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия

Б) характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с высоким уровнем загрузки

В) где имеют место всплески интенсивностей в суточных циклах, связанные с рекреационными поездками

Г) затрудненные условия движения по отдельным направлениям, в том числе связанные с пропуском спецтранспорта

Д) с умеренным уровнем загрузки и/или в периоды умеренной загрузки

7. Автоматизированная система информирования пассажиров состоит из следующих функциональных подсистем:

А) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

Б) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования

В) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования

Г) Подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

Д) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

8. Закрытая система сбора платы требует остановки транспортного средства:

- А) на въезде на платный участок дороги
- Б) на выезде с платного участка дороги
- В) на въезде на платный участок дороги и выезде с него
- Г) только на транспортных развязках дороги
- Д) только при пересечении других платных дорог

9. Какую частоту используют транспондеры на пунктах взимания платы на дорогах в России:

- А) 5,8 ГГц
- Б) 6,2 ГГц
- В) 6,5 ГГц
- Г) 7,1 ГГц
- Д) 8,1 ГГц

10. Физическая архитектура ИТС должна включать в себя уровни:

А) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

Б) комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

В) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС,

Г) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

Д) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

11. При работе противобуксовочная система сравнивает заданное водителем направление движения с:

- А) наиболее безопасным
- Б) оптимальной траекторией движения
- В) направлением разметки
- Г) реальным направлением движения
- Д) формируемым бортовым процессором

12. Система курсовой устойчивости (другое наименование - система динамической стабилизации) предназначена для:

А) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет заблаговременного определения и устранения критической ситуации

Б) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет снижения скорости автомобиля

В) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет остановки автомобиля

Г) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет исключения водителя из управления автомобилем

Д) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет снижения оборот двигателя

13. Система помощи при подъеме предназначена для

А) дополнительного ускорения автомобиля при движении на подъем

Б) снижения скорости автомобиля при движении на подъем

В) повышения устойчивости автомобиля при движении на подъем

Г) предотвращения откатывания автомобиля при трогании на подъеме

Д) удержания дистанции от движущегося сзади автомобиля

14. При назначении минимально допускаемых радиусов кривых в плане нормируют величину из условий обеспечения:

- А) устойчивости автомобиля против опрокидывания
- Б) устойчивости против бокового скольжения (заноса вбок)
- В) удобства (комфортабельности) езды для водителей и пассажиров
- Г) экономичности эксплуатации автомобиля
- Д) всех перечисленных условий

15. Сколько уровней автоматизации в управления автомобилем в стандарте АТС – SAE J3016 «Системы автоматизированного управления движением АТС. Классификация, термины и определения»:

- А) 4
- Б) 5
- В) 6
- Г) 7
- Д) 8

16. Сколько уровней автоматизации в управления автомобилем предлагается Федеральным автодорожным научно-исследовательским институтом Германии (BASt):

- А) 4
- Б) 5
- В) 6
- Г) 7
- Д) 8

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
---------------------------------------	--

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Основные определения и понятия ИТС
2. Развитие архитектуры ИТС
3. Основные элементы архитектуры ИТС
4. Роль ИТС в решении современных транспортных проблем
5. Телекоммуникации и транспорт
6. Информационные системы в ИТС
7. Эволюция требований, предъявляемых к перевозкам, логистике и автотранспортным средствам Экономические основы инноваций в ИТС
8. Дотранспортное информирование
9. Информирование в процессе передвижения
10. Понятие о доменной структуре построения архитектуры ИТС
11. Сервисные домены и сервисные группы ИТС
12. Стандартизация архитектуры ИТС
13. Иерархия сервисов по ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011
14. Понятие сервисного домена по ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011
15. Структура сервисного домена «Информирование участников движения»
16. Структура сервисного домена «Коммерческие перевозки»
17. Структура сервисного домена «Общественный транспорт»
18. Структура сервисного домена «Конструкция транспортных средств»
19. Структура сервисного домена «Электронные платежи на транспорте»
20. Структура сервисного домена «Управление дорожным движением»
21. Задачи информационных систем в отношении пользователей транспорта общего пользования
22. Средства учета пассажиров
23. Сравнение функционального и сервисного принципов построения архитектуры
24. Информационное обеспечение водителей транспортных средств
25. Информационное обеспечение пассажиров
26. Пример транспортной информационной системы
27. Опыт развития и особенности использования ИТС в Европе
28. Методы сбора данных о характеристиках транспортного потока
29. Системы обеспечения безопасности движения
30. Системы диагностики и прогнозирования дорожного движения
31. Методы диагностики и автоматическая фиксация ДТП
32. Управление движением по автодорогам
33. Управление доступом въезда на основные дороги
34. Динамическое управление скоростью
35. Системы динамического регулирования дорожного движения с помощью светофоров
36. Динамическое регулирование движения по полосам
37. Системы оказания помощи при управлении автомобилем
38. Системы автоматического определения местоположения транспортного средства
39. Дифференцированный метод для повышения точности космического позиционирования
40. Геоинформационные системы в ИТС
41. Оценка воздействия ИТС на дорожно-транспортную среду
42. Принципы влияния ИТС на повышение эффективности функционирования транспортных систем

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ПК-5.1, 5.2, 5.3

1. Опишите мировой опыт в создании интеллектуальных транспортных средств.
2. Перечислите основные внешние системы интеллектуального транспортного средства.
3. Кратко опишите системы помощи водителю для безопасного

вождения.

4. Опишите структуру ИТС.
5. Назовите основные термины и определения.
6. Кратко опишите архитектуру ИТС.
7. Опишите особенности современных систем управления транспортными потоками.
8. Перечислите основные интеллектуальные системы, обеспечивающие повышение безопасности дорожного движения.
9. Перечислите и кратко опишите подсистемы ИТС, обеспечивающие контроль состояния дороги.
10. Перечислите и кратко опишите информационные системы, воздействующие на транспортный поток.
11. Перечислите особенности информационной системы тоннелей как составной части ИТС.
12. Кратко опишите коммуникационную структуру ИТС

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

1. Обоснование проекта информирования пассажиров городского транспорта
2. Построение архитектуры ИТС для управления дорожным движением в ... районе города ...
3. Построение архитектуры ИТС для управления дорожным движением на магистрали ...
4. Обоснование проекта управления городским пассажирским транспортом
5. Обоснование проекта мониторинга за перевозками опасного груза
6. Построение архитектуры ИТС для адаптивного управления дорожным движением
7. Обоснование проекта управления междугородним маршрутом с системой информирования пассажиров

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п.7.3

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;

подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;

подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

<p>знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>
<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	---	--	--	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Иванов Ф. Ф., Интеллектуальные транспортные системы, Минск: Белорусская наука, 2014	http://www.iprbookshop.ru/29457.html
2	Андронов С. А., Фетисов В. А., Интеллектуальные транспортные системы, Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019	ЭБС
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Милославская С. В., Почаев Ю. А., Транспортные системы и технологии перевозок, Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2013	http://www.iprbookshop.ru/46872.html
2	Сафронов Э. А., Транспортные системы городов и регионов, М.: АСВ, 2007	ЭБС

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Минтранс РФ	www.mintrans.ru

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehлит.ru/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

Microsoft Visio 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
49. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
49. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
49. Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 № 908).

Программу составил:

проф. ТС, д.э.н. Горев Андрей Эдливич

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Транспортных систем
10.06.2021, протокол № 11

Заведующий кафедрой д.э.н., доцент А.И. Солодкий

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета
15.06.2021, протокол № 4.

Председатель УМК к.т.н., доцент А.В. Зазыкин