

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

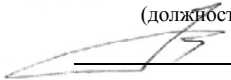
Кафедра №12

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

 В.А. Фетисов

(подпись)

«21» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Интеллектуальные транспортные системы»

(Название дисциплины)

Код направления	23.03.01
Наименование направления/ специальности	Технология транспортных процессов
Наименование направленности	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доцент, к.т.н., доц21.05.2020

С.А. Андронов

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«21» мая 2020 г, протокол № 11/2019-20

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.

« 21 » мая 2020 г



В.А. Фетисов

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 23.03.01(01)

доц., к.т.н., доц.

21.05.2020

Н.Н. Майоров

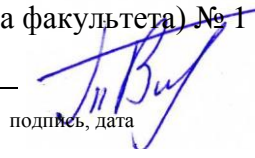
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

Ст. преподаватель

21.05.2020

В.Е. Таратун

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Интеллектуальные транспортные системы» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов» направленность «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе». Дисциплина реализуется кафедрой №12.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-26 «способность изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем, использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением принципов функционирования и создания интеллектуальных транспортных систем (ИТС), ознакомлением с типовыми проектами в области ИТС.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания является получение бакалаврами по направлению «Технология транспортных процессов» теоретических и практических знаний в области ИТС. Теоретическая часть включает изучение основных положений и принципов построения ИТС, современному состоянию ИТС в мире, интеллектуальной транспортной инфраструктуре и алгоритмов функционирования модулей ИТС. Практическая часть курса предполагает приобретение навыков проектирования ИТС на основе мирового опыта, в частности, применение методов моделирования, используемых при разработке систем управления дорожным движением (АСУДД).

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-26 «способность изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем, использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени»:

знать – принципы и методы изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы транспортных систем; принципы организации работы транспортных систем; современные технологии построения ИТС;

уметь - использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени; применять методы анализа состояния транспортной обеспеченности города

владеть навыками–компьютерного моделирования элементов транспортных систем

иметь опыт деятельности – при решении вышеназванных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Математика. Мат.анализ
- Моделир.трансп.процессов
- Инф.транспорт.системы
- Транспорт.инфраструктура.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Орг.трансп.усл.и безоп.
- Теор.транс.проц.и систем

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	2/ 72	2/ 72
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., В том числе	30	30
лекции (Л), (час)	10	10
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	20	20
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа , всего	6	6
Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен, дифференцированный зачет (Зачет. Экз. Дифф. зач)	Экз.	Экз.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1.	1				
Раздел 2.	1				
Раздел 3.	1				
Раздел 4.	1				
Раздел 5.	1				1
Раздел 6.	1				1

Раздел 7.	1				1
Раздел 8.	1		8		1
Раздел 9.	1		4		1
Раздел 10.	1		8		1
Итого в семестре:	10		20		6
Итого:	10	0	20	0	6

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Введение	Предмет и задачи курса. Актуальность создания ИТС. Цели и задачи ИТС. Основные функции ИТС относительно объектов управления.
Раздел 1.	Основные понятия из области ИТС Особенности ИТС как интеллектуальной системы. Определения и терминология из области ИТС. Телематическая составляющая ИТС. Принцип модульности создания ИТС. ИТС как информационная система. Элементы функциональной и физической структуры ИТС как информационной управляющей системы. Подсистема сбора и обработки информации в транспортной телематической системе (ТТС). Структура бортового автомобильного навигационного комплекса (БАНИК)
Раздел 2.	Современное состояние разработок в области ИТС Направления усилий разработчиков ИТС и примеры решения проблем. Состояние и направления развития проектов ИТС в США и Европе. Проблемы, решаемые ИТС США и Европы и пользовательские сервисы. Направления развития ИТС в России. Структура и элементы функционала ИТС. Пример варианта структуры системы мониторинга дорожного движения.
Раздел 3.	Принципы создания и архитектура ИТС Основные принципы разработки ИТС. Формы интеграции при создании ИТС. Пример применения интеграции при разработке подсистемы управления дорожным движением с динамическим выбором маршрута. Логическая архитектура верхнего уровня ИТС США. Физическая архитектура верхнего уровня ИТС США. Архитектура на примере европейской ИТС. Элементы европейской архитектуры E-FRAME. Иерархическая структура городской

	АСУДД
Раздел 4.	<p>Подсистемы ИТС</p> <p>Подсистемы управления транспортными процессами (центры управления, управление на дороге) -сбора данных, фиксации нарушений ПДД, УДД, Подсистемы работы на транспортном пути (пассажир, ТС) -информирования, глобального позиционирования, мобильные навигационные системы, предотвращения столкновений). Подсистемы регулирования в городах (управление транспортными областями, управление информацией, ОТ, статический транспорт и пр). Подсистемы управления движением на автомагистралях (системы повышения безопасности, системы повышения плавности движения). Алгоритм управления скоростью.</p>
Раздел 5.	<p>Инфраструктура ИТС</p> <p>Технические средства ИТС (светофорные объекты, детекторы транспортного потока, автоматическая метеостанция, дорожные контроллеры, системы видеонаблюдения и автоматического анализа видео, знаки и табло) . Коммуникационная инфраструктура</p>
Раздел 6.	<p>Светофорное регулирование</p> <p>Определения светофорного регулирования. Адаптивные алгоритмы. Алгоритм расчета параметров регулирования.</p>
Раздел 7.	<p>Управление транспортными потоками (ТП) на сети</p> <p>Временно-зависимое (автономное) управление. Программа TRANSYT (целевая функция, структура программы, «профили»). Преимущества и недостатки временно-зависимого управления. Транспортно - зависимое управление. Управление в режиме online с оптимизацией. Адаптивные системы. Экспертные системы и схема их работы в ИТС. Задача управления насыщенной транспортной сетью. Реакция ИТС на местные заторы и заторы по всей сети.</p>
Раздел 8.	<p>Системы автоматизированных услуг маршрутизации. Геоинформационные системы. Транспортный граф. Алгоритмы построения маршрута между двумя точками. Алгоритмы построения кольцевых маршрутов. Программное обеспечение, применяемое для решения задач маршрутизации при планировании доставки.</p>
Раздел 9.	<p>Транспортные модели и их применение в ИТС</p> <p>Понятие о транспортном моделировании. Модели ТП. Гравитационная модель. Макроскопические модели. Гидродинамические аналогии. Закономерности между параметрами</p>

	транспортного потока. Модель LWR. Фундаментальная диаграмма. Микроскопические модели. Модели следования за лидером. Модель Видемана. Системы транспортного моделирования.
Раздел 10	Интеллектуальный анализ данных в ИТС Прогнозирование ТП. Понятие о нечеткой логике(НЛ). НЛ в ИТС. Специальные настройки светофорного регулирования на базе нечеткой логики.

Демонстрация слайдов выборочно при изложении материала разделов

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8			
1	Лабораторная работа 1. Задачи маршрутизации. Методика решение задачи о кратчайшем расстоянии и задачи коммивояжера в MS Excel.	4	8
2	Лабораторная работа 2. Изучение коммерческого программного обеспечения задач маршрутизации. Программа «Деловая карта», Top Logistics.	4	8
3	Лабораторная работа 3. Моделирование транспортной сети в программе Transnet	4	9
4	Лабораторная работа 4. Прогнозирование изменения скорости транспортного средства на участке движения в дорожной сети в программе Deductor Academic	4	10
5	Лабораторная работа 5. Исследование пропускной	4	10

	способности перекрестка с использованием «нечеткого» светофора в программе Anylogic		
		Всего: 20	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	6	6
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		5
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)		1
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
658	С. А. Андронов Аналитическое моделирование в логистике	119

A 66	[Текст] : лабораторный практикум / С. А. Андронов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 140 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 121 (12 назв.). - ISBN 978-5-8088-0714-3	
004 A 66	С. А. Андронов Интеллектуальный анализ данных [Текст] : лабораторный практикум / С. А. Андронов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 164 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 162 (10 назв.). - ISBN 978-5-8088-0912-3	66

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4(075) Г68	Гордеев, Александр Владимирович (доц.). Интеллектуальные пакеты прикладных программ [Текст] : учебное пособие / А. В. Гордеев, А. В. Никитин, В. В. Фильчаков ; Ленингр. ин-т авиац. приборостроения. - Л. : Изд-во ЛИАП, 1988. - 57 с.	27

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://www.nis-glonass.ru/press/news/1899/	Интеллектуальные транспортные системы уже работают в 102 городах России
http://ptv-vision.ru/	Пакет имитационного моделирования дорожного движения VISSIM
http://www.againc.net/ru/education/transport-engineering/11-transyt-software	Оптимизационный пакет регулирования дорожным движением Transyt-7FR. Разработчик корпорация AGA Group Inc.

http://worldtracker.ru	Tracking the world- разработка и исследования в области GPS мониторинга
http://thewalrus.ru/algoritiy-postroeniya-marshruta-razbor-poletov-id21.html	Алгоритмы построения маршрутов

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MS EXCEL
2	Программа «Деловая карта»
3	Программа “Deductor Academic”
4	Программа Anylogic

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	52-08

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ПК-26 «способность изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем, использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени»	
6	Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса
7	Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса
8	Интеллектуальные транспортные системы

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.

$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.
-------------	---------------------------------------	---

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Основные понятия из области ИТС. Особенности ИТС как интеллектуальной системы. Определения и терминология из области ИТС. Телематическая составляющая ИТС. Принцип модульности создания ИТС.
2	ИТС как информационная система. Элементы функциональной и физической структуры ИТС как информационной управляющей системы. Подсистема сбора и обработки информации в транспортной телематической системе (ТТС). Структура бортового автомобильного навигационного комплекса (БАНИК)
3	Современное состояние разработок в области ИТС. Направления усилий разработчиков ИТС и примеры решения проблем. Состояние и направления развития проектов ИТС в США и Европе.
4	Проблемы, решаемые ИТС США и пользовательские сервисы.
5	Организация ERTICO и ее цели. Проблемы, решаемые ИТС в Европе и пользовательские сервисы. Примеры проектов.
6	Направления развития ИТС в России. Структура и элементы функционала ИТС. Пример варианта структуры системы мониторинга дорожного движения.
7	Принципы создания и архитектура ИТС Основные принципы разработки ИТС. Формы интеграции при создании ИТС. Пример применения интеграции при разработке подсистемы управления дорожным движением с динамическим выбором маршрута.
8	Логическая архитектура верхнего уровня ИТС США. Физическая архитектура верхнего уровня ИТС США.
9	Архитектура на примере европейской ИТС. Элементы европейской архитектуры E-FRAME. Иерархическая структура городской АСУДД
10	Подсистемы ИТС. Подсистемы управления транспортными процессами на дороге.
11	Подсистемы ИТС. Подсистемы работы на транспортном пути (пассажир, ТС)
12	Подсистемы ИТС. Подсистемы регулирования в городах.
13	Подсистемы ИТС. Подсистемы управления движением на автомагистралях (системы повышения безопасности, системы повышения плавности движения). Алгоритм управления скоростью.

14	Инфраструктура ИТС Технические средства ИТС (светофорные объекты, детекторы транспортного потока).
15	Инфраструктура ИТС. Автоматическая метеостанция, дорожные контроллеры, системы видеонаблюдения и автоматического анализа видео, знаки и табло).
16	Светофорное регулирование. Определения светофорного регулирования. Адаптивные алгоритмы. Алгоритм расчета параметров регулирования.
17	Управление ТП на сети Временно-зависимое (автономное) управление. Программа TRANSYT (целевая функция, структура программы, «профили»). Преимущества и недостатки временно-зависимого управления.
18	Управление ТП на сети. Транспортно - зависимое управление. Управление в режиме online с оптимизацией.
19	Управление ТП на сети. Экспертные системы и схема их работы в ИТС. Задача управления насыщенной транспортной сетью. Реакция ИТС на местные заторы и заторы по всей сети.
20	Математическое обеспечение ИТС. Адаптивные алгоритмы. Алгоритм расчета параметров регулирования.
21	Алгоритмы маршрутизации.
22	Программное обеспечение, применяемое для решения задач маршрутизации при планировании доставки.
23	Транспортные модели. Макромодели.
24	Транспортные модели. Микромодел.
25	Системы транспортного моделирования

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	<p>1. Наиболее предпочтительная из действующих современных систем мобильной связи с транспортом с функциями мониторинга и работы в сотовой сети для глобальной логистической компании, оказывающей услуги по экспресс-перевозкам</p> <p>а) Транкинговая система связи б) Система EUTELTRACS в) Система ICO Teledesic д) Система GlobalStar</p> <p>2. GIS (ГИС) - это: а). Базовый модуль в КИС; б). Геоинформационная система; в). Глобальная информационная система; д). Протокол передачи информации; е). Технология системной интеграции; ж) Программа для прокладки оптимальных маршрутов доставки товаров.</p> <p>3. Система автоматизации планирования сборно-развозных городских маршрутов а) «1 С – Предприятие» б) «Компас» в) MS AutoRoute д) Ингит – Деловая карта</p> <p>4. Низкоорбитальная спутниковая система связи и навигации а) Инмарсат; б) Турайя в) Глобалстар Глонасс</p> <p>5. Система прокладки оптимальных междугородных маршрутов доставки товаров автотранспортом по дорогам Европейского континента: а). AutoRoute; б). MapInfo; в) MosGis; д). OmniTrucks; е). TopPlan</p> <p>6. Перспективный телематический проект, связанный с мобильным Интернетом и глобальной связью «точка-точка»: а) GLONAS; б) GPRS и EMS; в) INMARSAT-P; д) OMNITRACKS; е) TEDIM; ж) TELEDESIC + ICO Global</p> <p>7. Основное назначение тахографа а) Мобильное устройство для приёма и передачи информации в режиме реального времени б) Специальный бортовой компьютер с навигационными функциями в) Устройство для записи информации о режимах труда и отдыха водителей транспортных средств</p> <p>8. Inmarsat-C - это: а) Низкоорбитальная спутниковая система связи класса "точка-точка" б) Новая система связи GPS-класса, ориентированная на WAP-технологии и Internet в) Глобальная спутниковая геостационарная система связи и навигации д) Перспективная глобальная система связи на среднеорбитальной спутниковой группировке е) Система глобального позиционирования и связи через спутники,</p>

	<p>разработанная специально для автотранспорта</p> <p>ж) Система штрихкодирования</p> <p>9. Современные системы глобальной связи и мониторинга в логистике:</p> <p>а) EDIFACT\UN; б) EUTELTRACS; в) ИНМАРСАТ ; д) QAD-Pro; е) Глобалстар</p> <p>ж) Галактика ; и) XML</p> <p>10. Какие типы систем контроля за процессами, применяются в международных автотранспортных операциях:</p> <p>а) Механические тахографы; б) Цифровые тахографы; в) Спутниковые системы связи</p> <p>д) EDI- уведомления; е) FMS – системы; ж) Сотовая связь</p> <p>11. Коммерческая геостационарная система спутниковой связи для наземного транспорта, охватывающая территорию Европы:</p> <p>а) EUTELTRACS; б) GlobalStar; в) GPRS; д) GSM; е) ICO Global; ж) Inmarsat-D</p> <p>и) Iridium; к) PRODAT; л). Гонец</p> <p>12. Функциональность системы GlobalStar:</p> <p>а) Передача данных б) Голосовая связь; в) Fax и e_mail; д) Позиционирование объекта</p> <p>е) Оптимизация маршрута доставки; ж) КИС для глобальной логистики</p> <p>и) Управление бизнесом в системах экспресс доставки</p>
--	---

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Учебным планом не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области интеллектуальных транспортных систем, создание поддерживающей образовательной среды преподавания, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в названной области в соответствии с общими целями образовательной программы подготовки бакалавров.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

В рамках данной дисциплины проводятся лекции и лабораторные работы. Содержание разделов лекционного материала приведено в таблице 3. Студент выполняет лабораторные работы поэтапно по мере предоставления лекционного материала. Результатом выполнения лабораторных занятий является защита отчета по выполненным заданиям.

Андронов С.А. Интеллектуальные транспортные системы. Учебное пособие. - электронный документ (Фонд оценочных средств -внутренняя сеть кафедры)

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Список лабораторных работ приведен в табл.5. Лабораторные работы по данной дисциплине также выполняются с помощью программного обеспечения перечисленного в табл. 10. От практических занятий данные работы отличаются большей степенью самостоятельности.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен содержать постановку задачи (словесную и математическую), исходные данные для расчетов, шаги выполнения работы, результаты решения задачи и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Должно присутствовать описание способа реализации с помощью соответствующего программного обеспечения, описание процесса выполнения (в виде скриншотов).

1. Андронов С.А. Аналитическое моделирование в логистике : лабораторный практикум / С. А. Андронов, 2012. - 140 с.
2. Андронов С.А., Интеллектуальный анализ данных: лабораторный практикум, СПбГУАП, СПб, 2014.-164с

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой