

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 03.07.2026 19:09:37
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.11

Технологические основы интеллектуальных транспортных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Управления транспортным процессом		
Образовательная программа	26.03.01	Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"	и
		Профиль "Цифровая логистика"	
		год начала подготовки 2024	
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	258		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	ип		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	258	258	258	258
Итого	288	288	288	288

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Профиль "Цифровая логистика"
год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Синицын Михаил Геннадьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Масленников Сергей Николаевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучить принципы, методы, средства и формы управления производством и транспортным процессом с целью повышения эффективности производства и его прибыльности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Иностранный язык	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	Математика	
2.1.4		
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.2	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен разрабатывать мероприятия по интеграции цифровизации в технологические процессы организаций водного транспорта, участвовать в разработке стратегий развития организации водного транспорта в интегрированных транспортно-логистических системах

ПК-4.1: Анализирует принципы разработки стратегий управления организаций водного транспорта и внедрения цифровых технологий в процесс, основы планирования и осуществления мероприятий реализации технической политики организаций водного транспорта с учетом критериев конкурентоспособности, социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических, экологических и техногенных последствий, тенденций развития цифровых технологий

ПК-4.2: Способен разрабатывать стратегии управления организаций водного транспорта и внедрения цифровых технологий в процесс, основы планирования и осуществления мероприятий реализации технической политики организаций водного транспорта с учетом критериев конкурентоспособности, социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических, экологических и техногенных последствий, тенденций развития цифровых технологий

ПК-4.3: Разрабатывает стратегии управления организаций водного транспорта и внедрения цифровых технологий в процесс, основы планирования и осуществления мероприятий реализации технической политики организаций водного транспорта с учетом критериев конкурентоспособности, социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических, экологических и техногенных последствий, тенденций развития цифровых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные требования к качеству и безопасности транспортно-логистической инфраструктуры при использовании ИТС;
3.1.2	современные требования национальных и международных правовых актов к интеллектуальным транспортным системам при выполнении водных и мультимодальных перевозок.
3.1.3	
3.1.4	
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать знания современных систем управления транспортными процессами при выполнении водных и мультимодальных перевозок
3.2.2	использовать знания по требованиям национальных и международных правовых актов в профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	знаниями технологических основ интеллектуальных транспортных систем как элемента современной системы управления при выполнении водных и мультимодальных перевозок.
3.3.2	знаниями технологических основ интеллектуальных транспортных систем как элемента современной системы управления при осуществлении метрологического и технического контроля транспортной деятельности

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. ИТС в транспортной отрасли				
Лек	ИТС, основные понятия и сфера применения /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э4	0
Пр	ИТС, основные понятия и сфера применения /Пр/	3	2	Л1.1Л2.2 Э2 Э4	0
Ср	ИТС, основные понятия и сфера применения /Ср/	3	20	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э4	0
Лек	Основные проблемы транспортной отрасли и их пути решения с помощью ИТС /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э2 Э4	0
Пр	Основные проблемы транспортной отрасли и их пути решения с помощью ИТС /Пр/	3	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э3 Э4	0
Ср	Основные проблемы транспортной отрасли и их пути решения с помощью ИТС /Ср/	3	20	Л1.1Л2.2Л3.1 Э3 Э4	0
Лаб	Основные проблемы транспортной отрасли и их пути решения с помощью ИТС /Лаб/	3	2		0
Раздел	Раздел 2. Интеллектуальные транспортные подсистемы умного города				
Лек	Безопасный автобус /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.2 Э2	0
Ср	Безопасный автобус /Ср/	3	20	Л1.1Л2.2 Э2	0
Лек	Умная парковка /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э2	0
Ср	Умная парковка /Ср/	3	20	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э2	0
Лек	Умная остановка /Лек/	3	1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э2	0
Ср	Умная остановка /Ср/	3	20	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э2	0
Лек	АСУД (Автоматизированная система управления дорожным движением) /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э2 Э4	0
Ср	АСУД (Автоматизированная система управления дорожным движением) /Ср/	3	20	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э2 Э4	0
Лаб	АСУД (Автоматизированная система управления дорожным движением) /Лаб/	3	2		0
Раздел	Раздел 3. Системы спутникового навигационного слежения ГЛОНАСС и GPS				
Лек	История развития ГЛОНАСС и GPS /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1 Э4	0
Лек	Принципы построения и особенности функционирования спутниковых систем /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1 Э4	0
Ср	Принципы построения и особенности функционирования спутниковых систем /Ср/	3	20	Л1.1Л2.1 Э4	0
Лек	Отличие GPS от ГЛОНАСС /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1 Э4	0
Ср	Отличие GPS от ГЛОНАСС /Ср/	3	20	Л1.1Л2.1 Э4	0
Раздел	Раздел 4. Транспортное моделирование ИТС. Системы и модули				

Лек	Системы и подсистемы для транспортного моделирования /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2	0
Пр	Системы и подсистемы для транспортного моделирования /Пр/	3	3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2	0
Ср	Системы и подсистемы для транспортного моделирования /Ср/	3	18	Л1.1Л2.1 Э2	0
Лек	Средства регулирования транспортных потоков /Лек/	3	0,7	Л1.1Л2.1 Э2	0
Пр	Средства регулирования транспортных потоков /Пр/	3	3	Л1.1Л2.1 Э2	0
Ср	Средства регулирования транспортных потоков /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1 Э2	0
Лаб	Средства регулирования транспортных потоков /Лаб/	3	2		0
Раздел	Раздел 5. Интеллектуальные транспортные системы — проблемы на пути внедрения в России				
Лек	История становления и развития ИТС в России /Лек/	3	0,2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э4	0
Ср	История становления и развития ИТС в России /Ср/	3	10	Л1.1Л2.2 Э4	0
Лек	Особенности и проблемы внедрения ИТС в России /Лек/	3	0,1	Л1.1Л2.2 Э4	0
Ср	Особенности и проблемы внедрения ИТС в России /Ср/	3	10	Л1.1Л2.2 Э4	0
Лек	Роль ГЧП при внедрении ИТС /Лек/	3	0,2	Л1.1Л2.2 Э2 Э4	0
Ср	Роль ГЧП при внедрении ИТС /Ср/	3	10	Л1.1Л2.2 Э2 Э4	0
Лек	Прогнозируемые результаты и эффекты от внедрения ИТС /Лек/	3	0,2	Л1.1Л2.2 Э4	0
Ср	Прогнозируемые результаты и эффекты от внедрения ИТС /Ср/	3	10	Л1.1Л2.2 Э4	0
Лаб	Прогнозируемые результаты и эффекты от внедрения ИТС /Лаб/	3	2		0
Раздел	Раздел 6. Интеллектуальные транспортные системы, мировой опыт				
Лек	История внедрения и развития ИТС в зарубежных странах /Лек/	3	0,2	Л1.1Л2.2 Э4	0
Ср	История внедрения и развития ИТС в зарубежных странах /Ср/	3	10	Л1.1Л2.2 Э4	0
Лек	Нормативно-правовая база ИТС /Лек/	3	0,2	Л1.1Л2.2 Э4	0
Ср	Нормативно-правовая база ИТС /Ср/	3	10	Л1.1Л2.2 Э4	0
Лек	Характеристика и современный уровень развития /Лек/	3	0,2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э4	0
Ср	Характеристика и современный уровень развития /Ср/	3	10	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э4	0
ИКР	/ИКР/	3	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1 ИТС в транспортной отрасли

Тема 1.1 ИТС, основные понятия и сфера применения

Определение сущности и общие понятия, относящиеся к Интеллектуальным транспортным системам. Направления информационных потоков в Интеллектуальной системе управления транспортом. Повышение безопасности транспорта и на транспорте. Основные цели внедрения ИТС. Эффективность ИТС.

Тема 1.2 Основные проблемы транспортной отрасли и их пути решения с помощью ИТС

Обсуждается проблема транспортной стратегии, обосновывается подход, при котором транспорт понимается как единая мультимодальная система, объединяемая информационно-коммуникационными сервисами на основе интеллектуальных

транспортных систем (ИТС)

Раздел 2 Интеллектуальные транспортные подсистемы умного города

Тема 2.1 Безопасный автобус

Интеллектуальные транспортные системы города, повышающие качество обслуживания пассажиров наземного общественного транспорта за счет предоставления им актуальной информации, обеспечения комфорта и безопасности.

Основные характеристики «безопасного автобуса»

Тема 2.2 Умная парковка

Интеллектуальные транспортные системы города, повышающие качество обслуживания пассажиров наземного общественного транспорта за счет предоставления им актуальной информации, обеспечения комфорта и безопасности.

Основные характеристики «умной парковки».

Тема 2.3 Умная остановка

Интеллектуальные транспортные системы города, повышающие качество обслуживания пассажиров наземного общественного транспорта за счет предоставления им актуальной информации, обеспечения комфорта и безопасности.

Основные характеристики «умной остановки»

Тема 2.4 АСУД (Автоматизированная система управления дорожным движением)

Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) – одна из систем улично-дорожной сети, предназначенная для технической организации движения. Системы видеоконтроля, ориентированные на транспорт.

Назначение и состав АСУД. Функции АСУД.

Раздел 3 Системы спутникового навигационного слежения ГЛОНАСС и GPS

Тема 3.1 История развития ГЛОНАСС и GPS

Первый тестовый спутник системы GPS был выведен на орбиту Соединенными Штатами лишь через 20 лет после появления идеи спутниковой навигации, в 1974 году. Еще через 20 лет система GPS была доукомплектована необходимым количеством спутников (24 штуки) и в таком виде была принята на вооружение. После этого стало возможным использование системы GPS в военных целях для точного наведения ракет на наземные и воздушные цели.

Советский Союз свой первый спутник ГЛОНАСС вывел на орбиту лишь в 1982 году, но уже в декабре 1995 года система ГЛОНАСС была доведена до полного штатного количества из 24 спутников.

Тема 3.2 Принципы построения и особенности функционирования спутниковых систем

Современная спутниковая навигация основывается на использовании принципа беззапросных дальномерных измерений между навигационными спутниками и потребителем. Это означает, что потребителю передается в составе навигационного сигнала информация о координатах спутников. Одновременно (синхронно) производятся измерения дальностей до навигационных спутников. Способ измерений дальностей основывается на вычислении временных задержек принимаемого сигнала от спутника по сравнению с сигналом, генерируемым аппаратурой потребителя.

Тема 3.3 Отличие GPS от ГЛОНАСС

Главным отличием двух систем спутниковой навигации является государственная принадлежность. Причем условия получения сигналов системы GPS не являются на 100% гарантированными и полностью зависят от политики министерства обороны США.

Раздел 4 Транспортное моделирование ИТС. Системы и модули.

Тема 4.1 Системы и подсистемы для транспортного моделирования

«Авто-Интеллект» от ITV. Модуль распознавания автомобильных номеров. Модуль контроля характеристик транспортных потоков.

Тема 4.2 Средства регулирования транспортных потоков

Дорожный контроллер собирает информацию от ДТ о текущем состоянии перекрестка (загруженности перекрестка транспортными средствами), принимает решение об организации последовательности фаз цикла управления перекрестком в автономном режиме работы и управляет работой светофоров перекрестка.

Раздел 5 Интеллектуальные транспортные системы — проблемы на пути внедрения в России

Тема 5.1 История становления и развития ИТС в России

История развития современных интеллектуальных транспортных систем (ИТС- систем) гражданского применения в России началась 1981 г.: по заданию Технического управления МВД СССР сотрудниками Омского политехнического института проводилась 2 НИР «Ориентир».

Тема 5.2 Особенности и проблемы внедрения ИТС в России

Нормативно-правовое регулирование в сфере ИТС. Цели и стратегические ориентиры развития ИТС в России.

Использование ИТС для социально-экономического развития регионов. Этапы реализации Концепции. Первоочередные меры по развертыванию ИТС. Российский путь к информационному обществу.

Тема 5.3 Роль ГЧП при внедрении ИТС

В России уже сложилась практика реализации крупных инфраструктурных проектов, реализуемых на принципах государственно-частного партнерства. Внедрения большинства проектов происходит по данной схеме.

Тема 5.4 Прогнозируемые результаты и эффекты от внедрения ИТС

Экономический эффект от внедрения средств автоматизации может быть лишь косвенным, так как внедренные средства автоматизации не являются прямым источником дохода, а являются либо вспомогательным средством организации получения прибыли, либо помогают минимизировать затраты.

Раздел 6 Интеллектуальные транспортные системы, мировой опыт

Тема 6.1 История внедрения и развития ИТС в зарубежных странах

Начиная с 80-х годов большинство стран Европы, Азиатско-Тихоокеанского региона и США целенаправленно и систематически продвигают ИТС в качестве центральной темы в осуществлении транспортной политики.

Тема 6.2 Нормативно-правовая база ИТС

Европейский Союз в 2006 году принял политический документ «Европа в движении. Устойчивая мобильность для нашего континента», в котором выдвинута Концепция интеллектуальной мобильности (intelligent mobility). Отмечается, что в долгосрочном периоде автомобили, поезда или суда должны иметь столь же развитое оборудование связи, навигации и управления, что и самолеты.

Тема 6.3 Характеристика и современный уровень развития

Мировым транспортным сообществом решение найдено в создании уже не систем управления транспортом, а транспортных систем, в которых средства связи, управления и контроля изначально встроены в транспортные средства и объекты инфраструктуры, а возможности управления (принятия решений), на основе получаемой в реальном времени информации, доступны не только транспортным операторам, но и всем пользователям транспорта. Задача решается путем построения интегрированной системы: люди — транспортная инфраструктура — транспортные средства, с максимальным использованием новейших информационно-управляющих технологий.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы к защите практических работ.

6.2. Темы письменных работ**6.3. Контрольные вопросы и задания**

Перечислите основные элементы, входящие в систему умный город?
 Составляющие автоматизированной системы управления дорожным движением?
 Основные цели внедрения ИТС?
 Роль государства в развитие ИТС?
 Роль профессионального сообщества в развитии ИТС?
 Нормативно-правовое регулирование в сфере ИТС?
 Интеллектуальные системы для транспортных средств?
 Рассказать о системе «Авто-Интеллект»?
 Рассказать о антигололёдных системах?
 Рассказать о модуле контроля характеристик транспортных потоков?
 Принцип действия системы ГЛОНАСС?
 Принцип действия системы GPS
 Функции автоматизированной системы управления дорожным движением?
 Мировой опыт и инструменты реализации ИТС?
 «Безопасный автобус», «Умная парковка» и «Умная остановка» эффекты от внедрения?
 Интеллектуальные системы для инфраструктуры?
 Цели и стратегические ориентиры развития ИТС в России?
 Российский путь к информационному обществу?
 Эффекты от применение ИТС на водном транспорте?
 Особенности внедрения ИТС России?
 Сравнительная характеристика систем ГЛОНАСС и GPS?
 Интеллектуальные системы для транспортных средств?
 Эффекты от систем ГЛОНАСС и GPS?
 Эффекты, получаемые от внедрения ИТС?

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки зачета с оценкой
 Зачет с оценкой принимается при условии выполнения практических заданий по темам курса.
 Зачет с оценкой проводится по билетам, утвержденным заведующим кафедрой, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины.
 Оценка «отлично» выставляется при условии, если ответ содержит не менее 85% знаний на поставленные вопросы.
 Оценка «хорошо» выставляется при условии, если ответ содержит от 70% до 85% знаний на поставленные вопросы.
 Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии, что ответ содержит от 50% до 70% знаний на поставленные вопросы.
 Оценка «не зачтено» выставляется при условии, что ответ содержит менее 50% знаний на поставленные вопросы.
 Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления той или иной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.
 Зачёт по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенции.
 Зачёт ставится по итогам успешного выполнения всех лабораторных работ, а также освоения теоретического материала, изученного как на лекциях, так и самостоятельно.
 При условии своевременного выполнения всех работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1 Рекомендуемая литература**

7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Синицын Михаил Геннадьевич, Синицын Геннадий Яковлевич, Ноздрачёва Наталья Владимировна	Технологические основы интеллектуальных транспортных систем: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2021
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дерябина Ирина Сергеевна, Зачёсов Александр Венедиктович	Информационные технологии на водном транспорте: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2018
Л2.2	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л2.3	Сысоев А. С., Ляпин С. А., Галкин А. В.	Интеллектуальные методы управления транспортными системами: монография	Москва: Дашков и К, 2022
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Козадаев К. В., Козлова Е. И.	Интеллектуальные информационные системы и технологии	Минск: БГУ, 2015
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Официальный Интернет-ресурс Министерства транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]		
Э2	Официальный Интернет-ресурс Агентства автомобильного транспорта		
Э3	Федеральное агентство морского и речного транспорта		
Э4	Некоммерческое партнерство "Интеллектуальные транспортные системы - Россия"		
Э5			

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

7.4 Перечень информационных справочных систем

Справочная Правовая Система КонсультантПлюс

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 13 шт. (в т.ч преподавательский)