

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:10:09
 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 2025	
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		
Вид занятий				
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 2025

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
2.2	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
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
Лаб	Характеристика и современный уровень развития /Лаб/	3	2		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 применения 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
---------------------	----------	-------------------

	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