



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
с изменениями  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Электроэнергетики и электроники  
\_\_\_\_\_ Р.В. Ахметова  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.02.05.09 Интеллектуальные транспортные системы

---

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность(и) (профиль(и)) 13.03.02 Электромобильный и беспилотный транспорт

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
ЭТКС	Старший преподаватель	Филина Ольга Алексеевна
ЭТКС	Зав. каф.	Павлов Павел Павлович

согласование	Наименование подразделения	дата	№ протокола	подпись
Одобрена	Наименование кафедры разработчика ЭТКС	17.05.2023	29	Зав. каф., к.т.н., доцент Павлов П.П.
Согласована	Наименование выпускающей кафедры ЭТКС	17.05.2023	29	Зав. каф., к.т.н., доцент Павлов П.П.
Согласована	Учебно-методический совет института ИЭЭ	30.05.2023	8	Директор, к.т.н., доцент Ахметова Р.В.
Одобрена	Ученый совет института ИЭЭ	30.05.2023	8	Директор, к.т.н., доцент Ахметова Р.В.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины Интеллектуальные транспортные системы является: Изучение моделей представления и обработки знаний в интеллектуальных системах, методов построения логических, продукционных, сетевых моделей и их использования в интеллектуальных системах различного назначения.

Задачами дисциплины являются

- управления дорожным движением, мониторинга и управления работой всех видов транспорта (индивидуального, общественного, грузового), информирования граждан и предприятий об организации транспортного обслуживания на территории региона.

– получение теоретических знаний и практических навыков по основам телематики на транспорте;

– знакомство со свойствами сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления и принципами построения телематики на транспорте;

– изучение состава, характеристик, области применения телематики на транспорте.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-2 Способен участвовать в проектировании электромобильного и беспилотного транспорта	ПК-2.2 Обосновывает выбор целесообразного решения при проектировании электромобильного и беспилотного транспорта
	ПК-2.3 Применяет современные программные средства и цифровые информационные технологии при проектировании электромобильного и беспилотного транспорта

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. имеет логическую связь с такой дисциплиной как Безопасность жизнедеятельности, .

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего	Всего	Семестр(ы)
--------------------	-------	-------	------------

	ЗЕ	часов	8
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА*</b>	-	34	34
<b>АУДИТОРНАЯ РАБОТА</b>	0,66	24	24
Лекции	0,33	12	12
Практические (семинарские) занятия	0,33	12	12
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	2,33	84	84
Промежуточная аттестация:			3

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Интеллектуальные транспортные системы в городах	36	4		4	28	ТК1	ПК-2.1, ПК-2.2
Раздел 2. Применение интеллектуальных транспортных систем на стоянках и в гаражах	36	4		4	28	ТК2	ПК-2.1, ПК-2.2
Раздел 3. Системы с централизованным интеллектом	36	4		4	28	ТК3	ПК-2.1, ПК-2.2
Зачет						<b>ОМ 3</b>	ПК-2.1, ПК-2.2
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>84</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Интеллектуальные транспортные системы в городах

Тема 1. Транспортные системы и процессы

Структура и элементы транспортных систем. Функционирование транспортных систем. Архитектуры современных интеллектуальных транспортных систем. Уровни интеллектуальных транспортных систем регионов и городов. Мировой опыт становления и развития интеллектуальных транспортных систем. Особенности современных систем управления транспортными потоками.

Раздел 2. Применение интеллектуальных транспортных систем на стоянках и в гаражах

Тема 2. Телекоммуникационные технологии в транспортных системах

Основы телекоммуникационных технологий. Элементы телекоммуникационного взаимодействия. Кодирование информации. Базовая

модель взаимодействия открытых систем. Основы сетевых технологий. Структура и принципы функционирования сети. Адресация в сети, сетевые сервисы и протоколы. Технологии организации беспроводных сетей и мобильной связи.

Тема 3. Электронная идентификация и телеметрия автотранспортных средств. Технологии электронной идентификации автотранспортных средств. Методы и процедура автоматической идентификации. Штрих-кодовая идентификация. Радиочастотная идентификация. Пространственная идентификация транспортных средств. Системы позиционирования автотранспортных средств. Технологии и средства телеметрии.

Раздел 3. Системы с централизованным интеллектом

Удалённый контроль параметров транспортных средств. Удалённое управление движением транспортных средств. Технологии координация движения групп транспортных средств. Технологии обмена информацией между транспортными средствами. Технологии контроля соблюдения ПДД. Интеллектуальные системы управления транспортными потоками.

Тема 11: Архитектура системы оплаты на транспорте EFC.

Тема 12: Основная классификация систем EFC.

Тема 13: Технологии связи в системе EFC.

Тема 14: Сравнение разных технологий электронной оплаты EFC

### 3.4. Тематический план практических занятий

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 12 час. (по очной форме обучения).

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	ПЗ 1 Транспортные системы и процессы	2
1	ПЗ 2 Телекоммуникационные технологии в транспортных системах	2
2	ПЗ 3 Электронная идентификация и телеметрия автотранспортных средств.	2
2	ПЗ 4 Инфраструктура связи Разделение телекоммуникационных служб. Классификация радиокommunikационных служб.	2
3	ПЗ 5 Удаленное и автоматическое управление транспортными средствами и транспортными потоками.	2
3	ПЗ 6 Система электронной оплаты на транспорте Основная классификация систем EFC. Сравнение разных технологий	2
Всего		12

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

### 3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

### 4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2 Способен участвовать в проектировании электрического и беспилотного транспорта	ПК-2.2 Обосновывает выбор целесообразного решения при проектировании электрического и беспилотного транспорта	знать:				
		основы правовых знаний при работе с наземными транспортными средствами с гибридной энергетической установкой;	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительно умение формулировать свои мысли, обсуждать	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения

			дискуссионные положения.	дискуссионные положения	ия.
		уметь:			
	использовать основы правовых знаний при выполнении диагностических и ремонтных работ элементов и узлов автомобиля;	<p>Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподавания информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.</p>	<p>Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподавания информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.</p>	<p>Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподавания информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.</p>	<p>Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподавания информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.</p>
		владеть:			

		правовыми знаниями для технического обслуживания транспортных средств с гибридной энергетической установкой;	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы не соответствуют поставленным задачам. Работа несамостоятельна.
		знать:				
ПК-2.3 Применяет современные программные средства и цифровые информационные технологии при проектировании электромобильного и беспилотного транспорта	конструкцию, устройство и принцип действия наземных транспортных средств с гибридной энергетической установкой с последующей возможностью моделирования электрических цепей управления работой наземным транспортным средством; конструкцию, устройство и	основные тенденции развития конструкции и автомашин и транспорта в области обеспечения и повышения безопасности транспортных средств		современные инновационные информационные технологии на транспорте	основные принципы функционирования средств связи, АСУ, компьютеров и подключаемых к ним устройств, основные особенности и возможности существующих систем и	современные инновационные информационные технологии на транспорте



		<p>принцип действия наземных транспортных средств с гибридной энергетической установкой, их типы и виды, режимы работы, достоинства и недостатки при выполнении ремонта по заданной методике.</p>			<p>подключаемого к ним оборудования</p>	
<p>уметь:</p>						
		<p>правильно анализировать неисправности, производить диагностику и ремонт элементов и узлов автомобиля; правильно определять неисправности, производить диагностику и ремонт элементов и узлов автомобиля</p>	<p>разрабатывать технические требования к конструктивным элементам, системам, технологиям управления движения ТС, определяющим их безопасность</p>	<p>применять современные инновационные информационные технологии на транспорте</p>	<p>обращаться с системами связи и устройствами передачи информации, знать правила безопасной эксплуатации</p>	<p>применять современные инновационные информационные технологии на транспорте</p>
<p>владеть:</p>						
		<p>- методами анализа технического обслуживания транспортных средств с гибридной энергетической установкой (гибрид); навыками технического обслуживания транспортных</p>	<p>методами и средствами повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических систем и технологич</p>	<p>навыками обеспечения безопасности перевозочного процесса, применяя инновационные информационные технологии</p>	<p>навыками формирования информационных баз данных и их обработки при управлении перевозками</p>	<p>Применение методов и технических средств испытаний</p>

		средств с гибридной энергетической установкой (гибрид).	ески процессов	и на транспорте	реальном режиме времени	
--	--	---	----------------	-----------------	-------------------------	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Изюмский, А. А. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / А. А. Изюмский, М. А. Кузьмина, О. М. Евич. — Краснодар : КубГТУ, 2022. — 295 с. — ISBN 978-5-8333-1182-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318956>.

2. Кущенко, С. В. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / С. В. Кущенко. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. — 258 с. — ISBN 978-5-361-00719-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162020>.

3. Основы теории надежности электромеханических комплексов : учебное пособие / П. П. Павлов, Р. С. Литвиненко. - Казань : КГЭУ, 2017. - 92 с. - URL: [https://lib.kgeu.ru/irbis64r\\_plus/index.html](https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html). - Текст : электронный.

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Анализ и разработка электротехнических процессов при проектировании электрических аппаратов : учебное пособие по дисциплине "Электрические машины" / Н. Г. Баженов, А. Э. Аухадеев. - Казань : Отечество, 2018. - 180 с. - ISBN 978-5-9222-1264-9. - Текст : непосредственный.

2. Автоматизированные системы управления транспортными средствами : методические указания / составители А. П. Быченин, О. С. Володько. — Самара : СамГАУ, 2019. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123546>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов / Бурков А. Ф. : Учебное пособие для вузов - СПб.: Лань. 2018, <https://e.lanbook.com/book/105989>

### **5.2. Информационное обеспечение**

### 5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. «Российское образование» федеральный портал <http://www.edu.ru/>
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### 5.2.2. Профессиональные базы данных /Информационно-справочные системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.
2. справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
6. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>.

### 5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Б-112. Учебная аудитория	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. При этом обращать внимание на определения и формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости, можно задавать преподавателю вопросы с целью уточнения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в

		<p>процессе самостоятельной работы. После каждой лекции преподаватель дает перечень тем на самостоятельное изучение (если это предусмотрено учебным планом). При реализации образовательного процесса в дистанционном формате используются технологии: "Виртуальная аудитория" в личных кабинетах преподавателя и студента, команды в системе Microsoft Teams.</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Б-108, 111.</p>	<p>В ходе подготовки к практическим работам необходимо изучить учебно-методические материалы и, при необходимости, основную и дополнительную литературу. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Типовой алгоритм действий при проведении практической работы обычно приводится в соответствующих учебно-методических материалах. При необходимости, преподаватель и обучающиеся могут внести в него изменения и дополнения. В ходе выполнения практической работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами, содержащими собственный взгляд на проблему. При реализации образовательного процесса в дистанционном формате используются технологии: "Виртуальная аудитория" в личных кабинетах преподавателя и студента, команды в системе Microsoft Teams.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а, Б-110</p>	<p>В ходе самостоятельного изучения тем дисциплины необходимо руководствоваться основной и дополнительной литературой, а также информационными источниками в сети Интернет. Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению</p>

		дисциплины. Для более полного закрепления материала рекомендуется делать конспекты по темам и вопросам, заданным на самостоятельное изучение. Это позволит эффективнее их проработать и упростит подготовку к итоговому контролю. При реализации образовательного процесса в дистанционном формате используются технологии: "Виртуальная аудитория" в личных кабинетах преподавателя и студента, команды в системе Microsoft Teams
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение
устный опрос	Б-112. Учебная аудитория	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. При реализации образовательного процесса в дистанционном формате используются технологии: "Виртуальная аудитория" в личных кабинетах преподавателя и студента, команды в системе Microsoft Teams.

## **7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине

обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования.

Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными

возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;  
- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;  
- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;  
- формирование умения получать знания;  
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.



### Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1	3.3., 3.4.	20.03.2024	Добавлены темы лекций и скорректированы темы практических занятий с современными тенденциями в науке		
2					
3					

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



**КГЭУ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

**Б1.В.ДЭ.02.05.09 Интеллектуальные транспортные системы**

---

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

## 1. Технологическая карта

Семестр 8

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Интеллектуальные транспортные системы в городах	<b>ТК1</b>	<b>15</b>	<b>0-15</b>					<b>15-30</b>	<b>15-30</b>
Тест или письменный опрос		7							
Отчет по самостоятельной работе		4							
Раздел 2. Применение интеллектуальных транспортных систем на стоянках и в гаражах	<b>ТК2</b>			<b>15</b>	<b>0-15</b>			<b>15-30</b>	<b>15-30</b>
Тест или письменный опрос				7					
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов)				4					
Раздел 3. Системы с централизованным интеллектом	<b>ТК3</b>					<b>25</b>	<b>0-15</b>	<b>25-40</b>	<b>25-40</b>
Тест или письменный опрос						7			
Отчет по самостоятельной работе						14			
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>ОМ</b>								<b>0-45</b>
В письменной форме по билетам									0-30

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

			зачтено			не зачтено
ПК-2 Способен участвовать в проектировании и электрического и беспилотного транспорта	ПК-2.2 Обосновывает выбор целесообразного решения при проектировании электрического и беспилотного транспорта	знать:	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоены понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоены понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительно умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
		уметь:	использовать основы правовых знаний при выполнении диагностических и ремонтных работ элементов и узлов автомобиля;	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества препода-	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности,

			<p>преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются и надлежащие источники и методы.</p>	<p>сведения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются и методы в основном соответствуют поставленным задачам.</p>	<p>качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются и методы частично соответствуют поставленным задачам.</p>	<p>наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются и методы не соответствуют поставленным задачам.</p>
		владеть:				
	<p>правовыми знаниями для технического обслуживания транспортных средств с гибридной энергетической установкой;</p>	<p>Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются и надлежащие источники в нужном</p>	<p>Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются и надлежащие источники. Структура работы в</p>	<p>Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются и источники и структура работы частично</p>	<p>Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются и источники и недостатки. Структур</p>	

			количество. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	основному соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	а работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.
	ПК-2.3 Применяет современные программные средства и цифровые информационные технологии при проектировании электромобильного и беспилотного транспорта	знать: конструкцию, устройство и принцип действия наземных транспортных средств с гибридной энергетической установкой с последующей возможностью моделирования электрических цепей управления работой наземным транспортным средством; конструкцию, устройство и принцип действия наземных транспортных средств с гибридной энергетической установкой, их типы и виды, режимы работы, достоинства и недостатки при выполнении ремонта по	основные тенденции и развития конструкции автомобиля в области обеспечения и повышения безопасности транспортных средств	современные инновационные технологии на транспорте	основные принципы функционирования средств связи, АСУ, компьютеров и подключаемых к ним устройств, основные особенности и возможности существующих систем и подключения к ним оборудования	современные инновационные информационные технологии на транспорте

		заданной методике.				
		уметь:				
		правильно анализировать неисправности, производить диагностику и ремонт элементов и узлов автомобиля; правильно определять неисправности, производить диагностику и ремонт элементов и узлов автомобиля	разрабатывать технические требования к конструктивным элементам, системам, технологиям управления движения ТС, определяющим их безопасность	применять современные инновационные информационные технологии на транспорте	обращаться с системами связи и устройствами передачи информации, знать правила безопасной эксплуатации	применять современные инновационные информационные технологии на транспорте
		владеть:				
		- методами анализа технического обслуживания транспортных средств с гибридной энергетической установкой (гибрид); навыками технического обслуживания транспортных средств с гибридной энергетической установкой (гибрид).	методами и средствами и повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических систем и технологически процессов	навыками обеспечения безопасности перевозочного процесса, применяя инновационные информационные технологии на транспорте	навыками формирования информационных баз данных и их обработки при управлении перевозками в реальном времени	Применение методов и технических средств испытаний

Оценка «отлично» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка «хорошо» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

### 3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	Темы рефератов

### 4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля ТК1:

1. Дайте определение транспортной системы и перечислите ее элементы.
2. Что такое единая транспортная система? Каковы информационные особенности при описании перевозочных процессов в такой системе?
3. Что такое транспортная сеть? Как выполняется ее структурно-



топологическая характеристика?

4. Охарактеризуйте надежность транспортных сетей различных видов.
5. Перечислите информационные показатели транспортной сети.
6. Опишите функциональную структуру транспортной системы.
7. Опишите особенности информационного описания транспортных систем.
8. Что такое транспортный поток? Какими показателями он характеризуется?
9. Каким образом оценивается эффективность транспортной системы?
10. Дайте характеристику транспортно-логистической системы и особенностей ее информационного описания.
11. Что такое процесс в транспортной системе? Приведите примеры.
12. Перечислите основные виды процессов в транспортной системе.
13. Какие показатели используются для характеристики процессов?
14. Перечислите основных субъектов транспортной системы и опишите особенности информационного обеспечения их деятельности.
15. От чего зависят размеры транспортной системы?
16. Охарактеризуйте зависимость размеров автотранспортной системы от особенностей транспортных процессов в ней.
17. Каким образом процессы могут влиять друг на друга? Приведите примеры из практики.
18. В чем особенности информационного описания процессов со стохастическим взаимовлиянием?
19. Из каких основных потоков складывается функционирование транспортной системы?
20. Дайте определение информационного потока и опишите его структуру.
21. Какие показатели состояния должны присутствовать в информационном потоке при управлении процессом грузовой перевозки?
22. Что такое управляемость объекта? Приведите примеры управляемых объектов автотранспортных систем, оцените уровни их управляемости.

Типовые темы на презентации:

**Для текущего контроля ТК1:**

Презентация

1. Средства автоматизированного сбора информации о параметрах транспортных потоков.
2. Программно-технические комплексы входящие в автоматизированную систему управления движением.
3. Сетевые коммуникационные устройства.
4. Технические средства, входящие в комплекс диспетчерского управления.
5. Область применения и устройство управляемых дорожных знаков.
6. Информационные системы управления грузовыми перевозками.
7. Штриховая и радиочастотная идентификация.
8. Технологии весового контроля транспортных средств без их

остановки.

9. Методы множественного доступа в беспроводных сетях связи.

10. Облачные технологии на автотранспорте.

### **Для текущего контроля ТК2:**

Практическое занятие. Написание и защита реферата на темы

#### Типовые задания реферата:

Подготовить реферат в соответствии с типовой структурой на тему (выбрать одну тему из предложенных)

Типовая структура реферата

Введение

Основная часть (раскрывающая поставленную проблему)

Заключение

Список используемой литературы.

1. Информационные системы - назначение, возможности и характеристики.

2. Основные этапы развития информационных систем на автомобильном транспорте в России.

3. Стандарты и системы подвижной радиосвязи.

4. Принципы ориентации спутниковых систем связи.

5. Основные характеристики систем GPS и ГЛОНАСС.

6. Сравнительный анализ спутниковых терминалов и телефонов различных систем спутниковой радиосвязи.

7. Системы управления парком подвижного состава.

8. Бортовые компьютеры, тахографы и средства обработки бортовой информации.

9. Системы электронной оплаты проезда.

10. Беспроводные информационные сети - техника, технологии, применение на транспорте.

### **Для текущего контроля ТК3:**

Тестовые вопросы

1. Сколько сервисных доменов предусматривает ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Интеллектуальные транспортные системы. СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛ-ЛЕКТУАЛЬНЫХ 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

интернетинформирования, 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

### **Для промежуточной аттестации:**

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Структура и элементы транспортных систем.
2. Информационные показатели транспортных систем.
3. Функционирование транспортных систем. Транспортные процессы.
4. Уровни транспортных систем
5. Автотранспортная система как объект управления.
6. Типичные задачи управления транспортными системами.
7. Телекоммуникационные взаимодействия. Основные понятия.
8. Базовая модель взаимодействия открытых систем.
9. Телекоммуникационные сети. Основные понятия.
10. Адресация в сети, сетевые сервисы и протоколы.
11. Технологии организации беспроводных сетей и мобильной связи.
12. Методы и процедуры автоматической идентификации.
13. Радиочастотная идентификация автотранспортных средств.
14. Штрих-кодовая идентификация автотранспортных средств.
15. Технологии пространственной идентификации транспортных средств.
16. Системы глобального позиционирования GPS и ГЛОНАСС.
17. Системы локального позиционирования автотранспортных средств.
18. Технологии и средства телеметрии на автотранспорте.
19. Технологии удалённого контроля параметров транспортных средств.
20. Технологии удалённого управления движением транспортных средств.
21. Технологии контроля соблюдения правил дорожного движения.
22. Технологии детектирования препятствий движению.
23. Технологии обмена информацией между транспортными средствами.
24. Интеллектуальные системы управления транспортными потоками.
25. Системы электронной оплаты проезда