

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автомобили и автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«31» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НА АВТОМОБИЛЬ-
НОМ ТРАНСПОРТЕ**
образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Формы обучения: *очная, заочная*

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «Цифровая трансформация процессов на автомобильном транспорте» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Автомобильное хозяйство и авто-сервис), утвержденными:

- для очной формы обучения « 30 » августа 2022 года;
- для заочной формы обучения « 30 » августа 2022 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автомобили и автомобильный транспорт» « 30 » августа 20 22 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
д-р техн наук, профессор кафедры
«Автомобили и автомобильный транспорт»

В.И.Васильев

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Автомобили и автомобильный транспорт»

В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности

И.В.Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 9 зачетных единицы трудоемкости (324 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	32	32
в том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия	26	26
Самостоятельная работа, всего часов	292	292
в том числе:		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	265	265
Подготовка к экзамену	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	324	324

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	6	6
в том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа, всего часов	318	318
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	273	273
Подготовка к экзамену	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	324	324

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.04 «Цифровая трансформация процессов на автомобильном транспорте» относится к обязательной части блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Современные направления конструкции транспортно-технологических машин и комплексов;
- Современные проблемы и направления технической эксплуатации ТТМиК;
- Современные проблемы и направления развития технологий ТО и ремонта ТТМиК;
- Законодательство в сфере автомобильного транспорта.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины Б1.О.04 «Цифровая трансформация процессов на автомобильном транспорте» является получение обучающимися знаний, навыков и умений по вопросам цифровизации процессов на предприятиях автомобильного транспорта.

Задачами освоения дисциплины «Цифровая трансформация процессов на автомобильном транспорте» являются:

- изучение информационного обеспечения транспортного процесса;
- принципов выбора информационных систем;
- анализ основных методов передачи, хранения и обработки информации;
- изучение структуры баз и банка данных на автомобильном транспорте.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности реализации цифровых технологий на различных стадиях жизненного цикла автомобиля (ОПК-3);

Уметь:

- выбирать программные продукты для организации работ по ремонту, диагностированию и обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);

- проводить оценку технико-экономической эффективности цифровизации предприятий автомобильного транспорта (ОПК-3);

Владеть:

– навыками цифровой трансформации процессов для организации работ по ремонту, диагностированию и обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 1	1	Введение. Основные понятия и проекты цифровой трансформации на транспорте.	2	–
	2	Цифровая трансформация для беспилотного транспорта	2	4
	3	Цифровая трансформация на пассажирском транспорте и грузовом транспорте Рубежный контроль № 1	–	6 2
Рубеж 2	4	Цифровая трансформация системы обеспечения транспортной безопасностью	–	6
	5	Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры Рубежный контроль № 2	2 –	6 2
	Всего:			6

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практич. занятия
1	Введение. Основные понятия и проекты цифровой трансформации на транспорте.	1	–
2	Цифровая трансформация для беспилотного транспорта	–	1
3	Цифровая трансформация на пассажирском транспорте и грузовом транспорте	–	1
4	Цифровая трансформация системы обеспечения транспортной безопасностью	–	2
5	Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры	1	–
Всего:		2	4

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Основные понятия и проекты цифровой трансформации на транспорте.

Основные вызовы и проблемы транспортной отрасли РФ. Недостатки существующей структуры цифровых решений на автомобильном транспорте. Прорывные инициативы по решению проблем. Проекты стратегии цифровой трансформации отрасли «Транспорт».

Тема 2. Цифровая трансформация для беспилотного транспорта

Проект «Беспилотники для пассажиров и грузов». Характеристики уровней автоматизации транспортных средств. Цифровая транспортная инфраструктура для беспилотников. Концепция обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования. Принципы обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования. Допуск к эксплуатации и методы проверки (валидации) параметров высокоавтоматизированного транспортного средства. Информационная безопасность высокоавтоматизированных транспортных средств. Средства к штатной эксплуатации. Сети LPWAN.

Тема 3. Цифровая трансформация на пассажирском транспорте и грузовом транспорте

Проект «Зеленый цифровой коридор пассажира». Существующие проблемы рынка городских и межрегиональных пассажирских перевозок автомобильным транспортом. Технология фискализации. Оплата проезда на основе биометрической идентификации.

Проект «Бесшовная грузовая логистика». Электронная навигационная пломба. Цифровая платформа транспортного комплекса. Цифровые сервисы платформы. Система сквозного обмена электронными перевозочными документами.

Тема 4. Цифровая трансформация системы обеспечения транспортной безопасностью

Проект «Цифровизация для транспортной безопасности». Категорирование объектов транспортной инфраструктуры. Создание средств аналитики, формирования показателей и индикаторов процессов транспортной деятельности по первичным данным в области транспортной безопасности с использованием технологий интеллектуального анализа данных (Data Mining).

Тема 5. Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры

Проект «Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры». Виды цифровых двойников. 3D модели объектов транспортной инфраструктуры. Роль "цифрового двойника" в интеллектуальной транспортной системе (ИТС).

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма	Заочная форма
2	Цифровая трансформация для беспилотного транспорта	Характеристики уровней автоматизации транспортных средств.	2	–
		Допуск к эксплуатации и методы проверки (валидации) параметров высокоавтоматизированного транспортного средства.	2	1
3	Цифровая трансформация на пассажирском транспорте и грузовом транспорте	Проект «Зеленый цифровой коридор пассажира».	2	1
		Оплата проезда на основе биометрической идентификации.	2	–
		Система сквозного обмена электронными перевозочными документами.	2	–
		Рубежный контроль № 1	2	–
4	Цифровая трансформация системы обеспечения транспортной безопасностью	Категорирование объектов транспортной инфраструктуры.	2	1
		Показателей и индикаторы процессов транспортной деятельности по первичным данным	2	1
		Технологии Data Mining в системе обеспечения транспортной безопасности	2	–
5	Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры	Проект «Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры».	2	–
		Виды цифровых двойников	2	–
		3D модели объектов транспортной инфраструктуры.	2	–
		Рубежный контроль № 2	2	–
Всего:			26	4

4.4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Вариант контрольной работы выбирается по сумме двух последних цифр номера зачетной книжки студента.

Варианты контрольной работы:

0. Общее содержание стратегии цифровой трансформации на транспорте в Российской Федерации.
1. Техническая характеристика высокоавтоматизированного транспортного средства 1-го 2-го уровня.
2. Техническая характеристика высокоавтоматизированного транспортного средства 3-го и 4-го уровня.
3. Критерии категорирования объектов транспортной инфраструктуры по транспортной безопасности.
4. Цифровые двойники на автомобильном транспорте.

5. Содержание процесса оценки уязвимости объекта транспортной инфраструктуры.
6. Нейросетевые технологии на автомобильном транспорте.
7. Применение нечеткой логики в конструкции и эксплуатации автомобилей.
8. Концепция обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования.
9. Цифровая транспортная инфраструктура для беспилотников.
10. Допуск к эксплуатации и методы проверки параметров высокоавтоматизированного транспортного средства.
11. Информационная безопасность высокоавтоматизированных транспортных средств.
12. Основные требования к дорожно-транспортной инфраструктуре для эксплуатации беспилотных автотранспортных средств.
13. Характеристика сетей LPWAN и дорожная карта их внедрения на автомобильном транспорте в РФ.
14. Переход в состояние минимального риска и послеаварийная безопасность высокоавтоматизированных транспортных средств.
15. Проект «Зеленый цифровой коридор пассажира»
16. Цифровая платформа мультимодальных пассажирских перевозок.
17. Назначение и содержание проект «Бесшовная грузовая логистика».
18. Техническая характеристика 5-го уровня высокоавтоматизированного транспортного средства.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса «Цифровая трансформация процессов на автомобильном транспорте» подразумевает большой объем самостоятельной работы обучающихся, включающий в себя:

- работу над лекционным материалом;
- изучение и конспектирование учебных пособий, специальной литературы, научной периодики, нормативного материала;
- подготовку к практическим занятиям и текущему контролю;
- подготовка к рубежным контролям (для ОФО);
- выполнение контрольной работы (для ЗОФО);
- подготовку к экзамену.

В этой связи обучающийся должен уметь планировать свое время, учитывая, что он наряду с данной дисциплиной должен изучать и другие.

При самостоятельной работе нужно составить план – для чего, и в каком объеме следует подготовить материал. Также нужно выбрать метод работы – провести конспектирование материала или осуществление самоконтроля при помощи тестов или вопросов, полученных у преподавателя во время практического занятия. Особый подход требуется при подготовке к экзамену.

Подготовка обучающихся к лекции включает в себя:

- просмотр материала предшествующей лекции;
 - ознакомление с примерным содержанием предстоящей лекции просмотром темы, программы и контрольных вопросов учебно-методического пособия;
 - выявление материала, наиболее слабо освещенного в учебном пособии;
 - выяснение вопросов, достойных наибольшего внимания;
- При слушании и восприятии лекции обучающийся должен усвоить:
- научную сущность лекции;
 - взаимосвязь лекции с другими лекциями и смежными науками;
 - научную логику связи теории с жизнью;
 - глубоко осмыслить сформулированные законы и понятия науки, приведенные факты, доказательства, аргументацию.

Успех лекции зависит не только от искусства лектора, но и от умения обучающихся слушать лекции. Слушание лекции – это не только внешний активный, напряженный мыслительный процесс, но главным образом внутренний. Как и во время других занятий, на лекции преподаватель лишь организует определенную деятельность обучающихся, но выполнять ее они должны сами.

Ведение записей лекций необходимо по следующим причинам:

- сразу после лекции запоминается, и то на краткий срок, не более 40–45% учебного материала;
- ведение записей способствует организации внимания;
- более прочному усвоению учебного материала;
- облегчению работы памяти (освобождение ее от запоминания отдельных учебных фактов, примеров и т.д.),
- сохранению в виде конспектов учебного материала для будущей самостоятельной работы;
- восстановлению в памяти прослушанного на лекции;
- подготовка к экзаменам и зачетам;
- развитие и укрепление умений и навыков фиксации учебного материала.

В конспекте следует избегать подробной записи. Конспект не должен превращаться в единственный источник информации, а должен подводить обучающегося к самостоятельному обдумыванию материала, к работе с учебной книгой. Независимо от того, есть учебник или нет, лекции записывать необходимо.

Правила ведения записей и оформления конспекта:

- начинать с даты занятий, названия темы, целей и плана лекции, рекомендованной литературы;
- научиться выделять и записывать основные научные положения и факты, формулы и правила, выводы и обобщения; не перегружать записи отдельными фактами;
- выделять разделы и подразделы, темы и подтемы;
- применять доступные пониманию сокращения слов и фраз;

- желательно выделять цветом основные положения, выводы.

Последующая работа над лекцией заключается в повторении ее содержания по конспекту (а еще лучше с привлечением дополнительных источников) вскоре после ее прослушивания, т.к. забывание материала, воспринятого любым способом, идет особенно интенсивно сразу же после восприятия.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Главная цель практических работ – связать теорию учебного предмета с его практикой, что позволяет углублять и закреплять теоретические положения, получаемые обучающимися на лекции, проверять их применение в практике экспериментальным путем, знакомить обучающихся с оборудованием, вычислительной техникой, изучать на практике методы научных исследований.

Задачи практических занятий:

- расширение, углубление и детализация научных знаний, полученных на лекциях;
- повышение уровня усвоения учебного материала (от уровня знакомства, полученного на лекциях, до уровней умений и навыков);
- привитие умений и навыков;
- развитие научного мышления и речи обучающихся;
- проверка и учет знаний;
- развитие научного кругозора и общей культуры, формирование навыков публичного выступления перед коллективом;
- развитие познавательной активности и привитие навыков самостоятельной работы, особенно с дополнительной и специальной литературой;

Этапы подготовки к занятиям включают: повторение уже имеющихся знаний по конспекту, а затем по учебнику; углубление знаний по теме с использованием рекомендованной литературы; выполнение конкретного задания (решение задач, составление отчетов и т.п.).

Обучающиеся обеспечиваются инструкциями к практической работе, содержащими теоретическую информацию и конкретное задание.

Оформление практических работ должно быть максимально приближено к уровню, на котором ведется экспериментальная научно-исследовательская работа в конкретной предметной области.

Для текущего контроля успеваемости обучающихся преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблицах:

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Заочная форма
Самостоятельное изучение тем дисциплины всего: в том числе:	235	269
Введение. Основные понятия и проекты цифровой трансформации на транспорте.	40	50
Цифровая трансформация для беспилотного транспорта	50	56
Цифровая трансформация на пассажирском транспорте и грузовом транспорте	50	56
Цифровая трансформация системы обеспечения транспортной безопасностью	50	56
Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры	45	51
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часу на каждое занятие)	22	4
Подготовка к рубежным контролям (по 4 часа на каждый рубеж)	8	–
Выполнение контрольной работы	–	18
Подготовка к экзамену	27	27
Всего:	292	318

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения)
3. Отчеты обучающихся по практическим занятиям (для очной и заочной формы обучения)
4. Вопросы для рубежных контролей № 1, № 2 (для очной формы обучения)
5. Банк заданий к экзамену (для очной и заочной формы обучения)

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы, обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов для очной формы обучения					
	Вид учебной работы:	Посещаемость лекций	Выполнение практических работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен	
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Бальная оценка:	до 6 (2 балл×3)	до 44 (4 баллов×11)	до 10	до 10	до 30
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре	Набранная обучающимся сумма баллов			Традиционная оценка		
		91-100			Отлично		
		74-90			Хорошо		
		61-73			Удовлетворительно		

		0-60	Неудовлетворительно
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен), возможности получения автоматического зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольные работы (для ЗФО)..</p> <p>Для получения экзамена «автоматом» обучающемуся необходимо набрать за семестр не менее 68 баллов с оценкой «удовлетворительно».</p> <p>По согласованию с преподавателем обучающемуся, набравшему минимум 68 балл, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе проведения практических занятий, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставляется оценка «хорошо» или «отлично» автоматический.</p>	
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенных практических занятий (при невозможности дополнительного проведения практического занятия преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического занятия самостоятельно) – до 6 баллов; - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>	

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение учебного семестра получают баллы за посещение лекционных занятий (2 балла), выполнение практических работ (до 4 баллов). Значение баллов может быть скорректировано в меньшую сторону в зависимости от уровня знаний ответов, а также качества выполнения практических работ.

Рубежные контроли проводятся с использованием тестов, которые состоят из вопросов и вариантов ответов для выбора. Рекомендуется для этой цели использовать систему поддержки учебного процесса КГУ KESS, в которой могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может тестирование в системе Ассистент.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 20 вопросов. На каждое тестирование при рубежном контроле обучаю-

щемуся отводится время не менее 30 минут. Каждый вопрос оценивается 0,5 балла.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен может проводиться в двух формах:

В форме устного ответа по билетам.

Перед проведением каждого контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Количество баллов по результатам экзамена соответствует полноте ответа, обучающегося на поставленные вопросы и приведено в таблице. Время, отводимое обучающемуся на подготовку к устному ответу, составляет 0,5 астрономического часа.

Бальная оценка ответа студента на экзамене

Полнота ответа на вопросы билета	Оценка по 30 бальной шкале
Получены полные ответы на все вопросы билета	25-30
Получены достаточно полные ответы на все вопросы билета	18-24
Получены неполные ответы на все или часть вопросов билета	11-17
Получены фрагменты ответов на вопросы билета или вопросы не раскрыты	0

В форме тестирования.

Для этой цели рекомендуется использовать систему поддержки учебного процесса КГУ KESS или другие онлайн ресурсы Microsoft Teams, Google Forms, Yandex Forms, в которых могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может тестирование в системе Ассистент. В процессе тестирования обучающемуся предлагается ответить на 30 вопросов из представленного перечня. Количество баллов соответствует количеству правильных ответов обучающегося. На ответ при промежуточной аттестации (экзамене) студенту отводится 0,5 астрономического часа.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Примерные вопросы теста (рубежный контроль, модуль 1):

Сколько проектов содержит стратегия цифровой трансформации на транспорте?

- шесть
- три
- семь

- семь
- четыре.

Создание единого цифрового инструмента оплаты проезда предусмотрено в рамках проекта:

- Зеленый цифровой коридор пассажира
- Бесшовная грузовая логистика
- Цифровое управление транспортной системой РФ
- Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры.

Главной целью какого проекта стратегии цифровой трансформации транспорта является мониторинг состояния объектов транспортной инфраструктуры?

- Зеленый цифровой коридор пассажира
- Бесшовная грузовая логистика
- Цифровое управление транспортной системой РФ
- Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры.

Примерные вопросы теста (рубежный контроль, модуль 2):

На каком этапе процесса оценки уязвимости объекта транспортной инфраструктуры производится анализ технических и технологических характеристик данного объекта?

- на первом
- на шестом
- на втором
- на третьем.

Какая совокупность технологий наиболее эффективна при создании умного цифрового двойника на сегодняшний момент?

- нейронные сети, нечеткая логика, генетические алгоритмы
- нейронные сети и дифференциальное исчисление
- нечеткая логика и нанотехнология
- генетические алгоритмы и интегральное исчисление.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Содержание процесса оценки уязвимости объекта транспортной инфраструктуры.
2. Нейросетевые технологии на автомобильном транспорте.
3. Применение нечеткой логики в конструкции и эксплуатации автомобилей.
4. Концепция обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования.
5. Цифровая транспортная инфраструктура для беспилотников.

6. Допуск к эксплуатации и методы проверки параметров высокоавтоматизированного транспортного средства.
7. Информационная безопасность высокоавтоматизированных транспортных средств.
8. Основные требования к дорожно-транспортной инфраструктуре для эксплуатации беспилотных автотранспортных средств.
9. Характеристика сетей LPWAN и дорожная карта их внедрения на автомобильном транспорте в РФ.
10. Переход в состояние минимального риска и послеаварийная безопасность высокоавтоматизированных транспортных средств.
11. Проект «Зеленый цифровой коридор пассажира»
12. Цифровые двойники на автомобильном транспорте.

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Якубович, А.Н. Информационные технологии на автотранспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Якубович, Н. Г. Куфтинова, О. Б. Рогова – Москва : МАДИ, 2017. – 252 с. – Доступ из ЭБС МАДИ <http://www.lib.madi.ru/fel/fel1/fel17E429.pdf>.
2. Власов, В. М. Транспортная телематика в дорожной отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Власов, Д. Б. Ефименко, В. Н. Богумил. – Москва : МАДИ, 2013. – 80 с. – Доступ из ЭБС МАДИ <http://www.lib.madi.ru/fel/fel1/fel13E148.pdf>.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Автоматизированные системы обработки информации и управления на автомобильном транспорте : учебник для вузов / А. Б. Николаев, С. В. Алексахин, И. А. Кузнецов, В. Ю. Строганов; под ред. А. Б. Николаева. – Москва : Академия, 2003. – 224 с.
2. Постолиит, А. В. Информационное обеспечение автотранспортных систем : учебное пособие / А. В. Постолиит, В. М. Власов, Д. Б. Ефименко. – Москва : МАДИ, 2004. – 242 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Библиотека стандартов ГОСТ [сайт] URL <http://www.gost.ru>;
2. Система поддержки учебного процесса КГУ – dist.kgsu.ru.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
2. Использование слайд-презентаций при проведении практических занятий.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Microsoft Office Pro Plus 2013 RUS (корпоративная лицензия 11.06.2014).

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

**12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п 4.1. Распределение баллов соответствует п 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений, обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Цифровая трансформация процессов на автомобильном транспорте»
образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
**23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Направленность:
Автомобильное хозяйство и автосервис
Формы обучения: *очная, заочная*

Трудоемкость дисциплины: 9 ЗЕ (324 академических часа)
Семестр: 3 (очная форма обучения), 4 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Основные понятия и проекты цифровой трансформации на транспорте. Цифровая трансформация для беспилотного транспорта. Цифровая трансформация на пассажирском транспорте и грузовом транспорте. Цифровая трансформация системы обеспечения транспортной безопасностью. Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины

«Цифровая трансформация процессов на автомобильном транспорте»

В соответствии с вступившим в законную силу Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки академической активности обучающихся (01.09.2022 г.) Систему балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине п 6.2 данной программы, читать в следующей редакции:

Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 балла и должен выполнить все лабораторные работы и контрольную работу.

Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся без проведения процедуры промежуточной аттестации, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.


Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.

За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30.

Основанием для получения дополнительных баллов являются:

- выполнение дополнительных заданий по дисциплине, дополнительные баллы начисляются преподавателем;
- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.

В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.

Ответственный преподаватель  В.И.Васильев

Изменения утверждены на заседании кафедры « 1 » сентября 20 22 г.,
Протокол № 2

Заведующий кафедрой _____ « 1 » сентября 20 22 г.