

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

Кафедра «Автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. Дубив /

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ
И АВТОДОРОЖНОМ КОМПЛЕКСЕ**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленности:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «**Цифровые технологии на автомобильном транспорте и автодорожном комплексе**» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Автомобильное хозяйство и автосервис):

- для очной формы обучения «28» 08 2020 года;
- для заочной формы обучения «28» 08 2020 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» «09» 10 2020 года, протокол № 2.

Рабочую программу составил
старший преподаватель кафедры
«Автомобильный транспорт»



Н.С.Безотеческих

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Автомобильный транспорт»
канд. техн. наук, доцент



В.Н.Шабуров

Специалист по учебно-методической
работе Учебно-методического отдела



Г.В.Казанкова

Начальник Управления образовательной
деятельности



С.Н.Синицын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 8 зачетных единицы трудоемкости (288 академических часа)

Очная форма

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		3	4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	96	48	48
в том числе:			
Лекции	32	16	16
Лабораторные работы	32	16	16
Практические работы	32	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	192	96	96
в том числе:			
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	147	78	69
Подготовка к зачету	18	18	
Подготовка к экзамену	27		27
Вид промежуточной аттестации	Зачет/ Экзамен	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	288	144	144

Заочная форма

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		3	4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	8	6	2
в том числе:			
Лекции	2	2	-
Лабораторные работы	4	4	-
Практические работы	2	-	2
Самостоятельная работа, всего часов	280	138	142
в том числе:			
Подготовка контрольной работы	18	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	181	102	97
Подготовка к зачету	18	18	
Подготовка к экзамену	27		27
Вид промежуточной аттестации	Зачет/ Экзамен	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	288	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Цифровые технологии на автомобильном транспорте и автотранспортном комплексе» (Б1.В.01) относится к дисциплинам базовой части 1 блока. При изучении дисциплины достаточны знания, умения, полученные в школе.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Цифровые технологии на автомобильном транспорте и автотранспортном комплексе» является освоение студентами теоретическими знаниями и лабораторными навыками выбора, проектирования и эксплуатации информационных систем (ИС) и автоматизированных систем управления транспортным процессом на автомобильном транспорте (АТ).

Задачи: Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знать вопросы нормативно-правового регулирования использования информационных технологий (ИТ) в транспортном процессе на автомобильном транспорте;
- знать основные методы передачи, хранения и обработки информации в транспортном процессе на автомобильном транспорте;
- уметь выполнять выбор и применять эффективные методы внедрения информационных систем и автоматизированных систем управления (АСУ) транспортным процессом на автомобильном транспорте;
- уметь выполнять обоснованный выбор и применять эффективные методы внедрения навигационных систем на основе современных методов определения местоположения автотранспортных средств (АТС) в задачах управления перевозками и обеспечения безопасности дорожного движения в реальном режиме времени.
- владеть основными методами проектирования баз данных на автомобильном транспорте;
- владеть основными методами проектирования экспертных систем в задачах транспортным процессом и обеспечения безопасности дорожного движения.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- готовностью к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-2)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать вопросы нормативно-правового регулирования использования информационных технологий, основные методы передачи, хранения и обработки информации в транспортном процессе на автомобильном транспорте (для ОПК-1).
- уметь выполнять выбор и применять эффективные методы внедрения информационных систем и автоматизированных систем, а также навигационных систем на основе современных методов определения местоположения автотранспортных средств (АТС) в задачах управления, и обеспечения безопасности дорожного движения в реальном режиме времени (ОПК-1);
- владеть основными методами проектирования баз данных и экспертных систем в задачах транспортным процессом и обеспечения безопасности дорожного движения (ПК-2).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Очная форма		
		Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические работы
3 Семестр				
1	Введение. Основные понятия: Цифровые технологии (ЦТ), информация, виды и способы передачи информации	2		
2	Цифровые системы, автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ)	2		4
3	Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения цифровых систем(ЦС) на АТ	1	4	
4	Рубежный контроль	1		
5	Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ	2		4
6	Общая характеристика ИС автотранспортных предприятий	2		4
7	Обеспечение информационной безопасности в ИС	2	4	4
8	Основы баз данных (БД)	1	4	
	Рубежный контроль	1		
8	Основы систем управления базами данных (СУБД)	2	4	
Итого за 3 семестр		16	16	16
4 семестр				
9	Основы интеллектуальных технологий	2	4	
10	Основы нечеткой логики	2	4	
11	Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ	1	4	
	Рубежный контроль	1		
12	Основы нейросетевых технологий и генетических алгоритмов	2	4	
13	Спутниковые навигационные системы на АТ	2		4
14	Технологические принципы систем определения местоположения (ОМП) в навигационных системах на АТ	2		4
15	Телематические системы на АТ	1		4
	Рубежный контроль	1		
16	Перспективы применения ЦТ на АТ	2		4
Итого за 4 семестр		16	16	16
Итого		32	32	32

Заочная форма				
Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические работы
3 Семестр				
1	Введение. Основные понятия: Цифровые технологии (ЦТ), информация, виды и способы передачи информации	0,5		
2	Цифровые системы, автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ)	0,5		
3	Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения цифровых систем(ЦС) на АТ	0,5	4	
4	Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ	0,5		
Итого за 3 семестр		2	4	-
4 семестр				
11	Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ			2
Итого за 4 семестр		-	-	2
Итого		2	4	2

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Основные понятия: Цифровые технологии, информация, виды и способы передачи информации

Цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия: Цифровые технологии (ЦТ), информация, виды и способы передачи, хранения и восприятия информации. Сущность цифрового кодирования информации на физическом и логическом уровнях.

Тема 2. Цифровые системы, автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте, автоматизированное рабочее место

Цифровые системы (ЦС), автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ): назначение, классификация, структура.

Тема 3. Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения цифровых систем на АТ

Определение критериев качества информации: своевременность, полнота, точность; оценка их влияния на принятие управленческих решений. Основные функции управления автоматизированных систем управления (АСУ).

Тема 4. Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ

Понятие системы ее свойства. Автоматизированные системы управления, их классификация, применение на автомобильном транспорте. Особенности цифровых систем: этапы реализации и использования, роли пользователей. Структура ИС, АСУ, АРМ.

Тема 5. Общая характеристика ИС автотранспортных предприятий

Типовая структура ИС автотранспортного предприятия (АТП): назначение АРМов, разно-

видности ИС АТП разной мощности

Тема 6. Обеспечение информационной безопасности в ИС

Актуальные требования к информационной безопасности в ИС. Основные методы и технологии защиты информации: организационные, аппаратные и программные методы данных. Основы шифрования, применение криптографии, применение электронной цифровой подписи.

Тема 7. Основы баз данных

Основы баз данных (БД): понятия, классификация, структура, область применения на АТ. Основы проектирования реляционных БД.

Тема 8. Основы систем управления базами данных (СУБД)

Основы систем управления базами данных (СУБД): базовые понятия, структура, классификация, механизмы доступа. Механизмы функционирования СУБД, технологии доступа к данным в настольных и серверных СУБД.

Тема 9. Основы интеллектуальных технологий

Основы интеллектуальных технологий: понятия, виды, применение. Роль интеллектуальных технологий на АТ. Основы экспертных компьютерных систем.

Тема 10. Основы нечеткой логики

Основы теории нечеткой логики: понятия, механизм применения в задачах АТ.

Тема 11. Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ

Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ: принципы, последовательность, особенность этапов проектирования, программная реализация

Тема 12. Основы нейросетевых технологий и генетических алгоритмов

Нейросетевые технологии и генетические алгоритмы: принципы, последовательность, особенность этапов проектирования, программная реализация

Тема 13. Спутниковые навигационные системы на АТ

Спутниковые навигационные системы на АТ: классификация, структура применение

Тема 14. Технологические принципы систем определения местоположения (ОМП) в навигационных системах на АТ

Технологические принципы систем определения местоположения (ОМП) в навигационных системах на АТ: метод приближения, метод пеленгации, метод радионавигации, метод навигационного исчисления

Тема 15. Телематические системы на АТ

Телематические системы на АТ: классификация, признаки телематических систем, типовые задачи.

Тема 16. Перспективы применения ИТ на АТ

Перспективы применения ИТ на АТ: техническое и программное обеспечение ИС, АСУ на АТ, роботизация, технические, организационные проблемы внедрения ИТ.

4.3 Лабораторные работы

Очная форма

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
3 Семестр			
3	Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения цифровых систем(ЦС) на АТ	Представление данных в электронных таблицах	4
6	Обеспечение информационной безопасности в ИС	Использование электронных таблиц в инженерных расчетах	4
7	Основы баз данных (БД)	Разработка базы данных АТП	4
8	Основы систем управления базами данных (СУБД)	Управление базой данных	4
Итого за 3 семестр			16
9	Основы интеллектуальных технологий	Использование Mathcad в инженерных расчетах	4
10	Основы нечеткой логики	Использование Matlab в инженерных расчетах	4
11	Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ	Проектирование экспертной системы	4
12	Основы нейросетевых технологий и генетических алгоритмов	Разработка базы знаний экспертной системы	4
Итого за 4 семестр			16
Итого			32

Заочная форма

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
3 Семестр			
3	Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения цифровых систем(ЦС) на АТ	Представление данных в электронных таблицах	4

4.4 Практические работы

Очная форма

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.
3 Семестр			
2	Цифровые системы, автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ)	Разработка технического задания на АСУ в АТП	4
4	Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ	Разработка автоматизированной системы управления отдела АТП	4
5	Общая характеристика ИС автотранспортных предприятий	Разработка паспорта ИС в АТП	4
6	Обеспечение информационной безопасности в ИС	Разработка положения о доступе к ИС в АТП	4
Итого за 3 семестр			16
13	Спутниковые навигационные системы на АТ	Определение местоположения объекта в системе ГЛОНАСС	4
14	Технологические принципы систем определения местоположения (ОМП) в навигационных системах на АТ	Исследование алгоритмов определения местоположения объекта в навигационной системе	4
15	Телематические системы на АТ	Разработка схемы работы телематической системы на маршруте перевозки	4
16	Перспективы применения ЦТ на АТ	Разработка схемы работы телематической системы на маршруте перевозки	4
Итого за 4 семестр			16
Итого			32

Заочная форма

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.
4 Семестр			
11	Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ	Проектирование экспертной системы	2
Итого за 4 семестр			2

4.5 Контрольная работа (заочная форма 3 семестр)

Контрольная работа посвящена углубленному рассмотрению применения цифровых технологий на автомобильном транспорте и автодорожном комплексе.

В процессе изучения дисциплины, студенты выполняют контрольную работу согласно варианту, который устанавливается списочным составом группы

Контрольную работу рекомендуется выполнять на листах формата А4, объем в среднем составляет 10-20 листов формата А4.

Примерные варианты заданий на контрольную работу

Вариант 1

- 1 Цифровые технологии (ЦТ), информация, виды и способы передачи информации,
- 2 Характеристика АРМа службы эксплуатации

Вариант 2

- 1 Цифровые системы, автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ): классификация, структура
- 2 Характеристика АРМа специалиста, ответственного за безопасность дорожного движения в АТП

Вариант 3

- 1 Нормативно-правовое регулирование использования ЦТ на АТ
- 2 Характеристика АРМа ремонтной службы

Вариант 4

- 1 Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения информационных систем на АТ
- 2 Характеристика АРМа бухгалтерии на АТП

Вариант 5

- 1 Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ
- 2 Характеристика АРМа склада АТП

Вариант 6

- 1 Общая характеристика ЦС автотранспортных предприятий
- 2 Характеристика СУБД LibreOffice Base / MS Access

Вариант 7

- 1 Краткая характеристика АРМов ИС автотранспортных предприятий (эксплуатация, ремонтная служба, БДД)
- 2 Характеристика электронных таблиц LibreOffice Calc / MS Excel

Вариант 8

- 1 Техническое обеспечение ИС на АТ: ЭВМ и периферийные устройства обработки данных, в том числе системы безбумажной идентификации объектов
- 2 Характеристика операционной системы windows 7 professional

Вариант 8

- 1 Техническое обеспечение WC на АТ: локальные вычислительные сети

2 Характеристика операционной системы Windows Server

Вариант 9

- 1 Системное программное обеспечение ИС на АТ: классификация, краткая характеристика 3 операционных систем (Windows, Linux, MacOS)
- 2 Характеристика аналитической платформы Deduktor

Вариант 10

- 1 Прикладное программное обеспечение ИС на АТ: классификация, краткая характеристика аналитического прикладного ПО
- 2 Характеристика аппаратных(технических) технологий защиты информации

Вариант 11

- 1 Организационное, правовое и эргономическое обеспечение ИС на АТ
- 2 Сравнительная характеристика операционных систем на базе Linux (Ubuntu, Debian)

Вариант 12

- 1 Обеспечение информационной безопасности в ИС: классификация, краткая характеристика методов
- 2 Характеристика операционной системы Android

Вариант 13

- 1 Основы баз данных (БД): базовые понятия, основы проектирования
- 2 Характеристика программных технологий защиты информации

Вариант 14

- 1 Основы систем управления базами данных (СУБД)
- 2 Характеристика методов шифрования и криптографии

Вариант 15

- 1 Системы автоматизированного управления дорожным движением
- 2 Характеристика АРМа администратора БД ИС АТП

Вариант 16

- 1 Программные решения ИС для АТП(характеристика 2 программ)
- 2 Характеристика среды MATCAD

Вариант 17

- 1 Проектирование экспертных систем и их применение на АТ
- 2 Характеристика среды MATLAB

Вариант 18

- 1 Характеристика нормативно-правовых актов по информационным технологиям на АТ
- 2 Характеристика программных решений управления запасами.

заочная форма 4 семестр

Контрольная работа посвящена углубленному рассмотрению применения цифровых технологий на автомобильном транспорте и автодорожном комплексе.

В процессе изучения дисциплины, студенты выполняют контрольную работу согласно варианту, который устанавливается списочным составом группы

Контрольную работу рекомендуется выполнять на листах формата А4, объем в среднем составляет 10-20 листов формата А4.

Примерные варианты заданий на контрольную работу

Вариант 1

- 1 Определения информационной технологии и новой информационной технологии.
- 2 Цели и задачи системы информационного обеспечения транспортного процесса.

Вариант 2

- 1 Интеллектуальные транспортные системы
- 2 Виды информации, способы ее представления и преобразования в транспортных телекоммуникационных системах.

Вариант 3

- 1 Информационные потоки в транспортных системах, их взаимосвязь с глобальной системой передачи, хранения и обработки информации.
- 2 Основные этапы развития информационных систем на автомобильном транспорте.

Вариант 4

- 1 Основные преимущества децентрализованной технологии обработки данных на базе автоматизированных рабочих мест.
- 2 Виды информационных технологий.

Вариант 5

- 1 Основные компоненты информационной технологии экспертных систем.
- 2 Основные составляющие локальных вычислительных сетей.

Вариант 6

- 1 Сетевые коммуникационные устройства. Их основное назначение.
- 2 Системы управления базами данных (СУБД). Базы и банки данных.

Вариант 7

- 1 Устройства автоматического сбора информации о параметрах транспортных потоков.
- 2 Современные стандарты и системы подвижной радиосвязи.

Вариант 8

- 1 Методы множественного доступа в беспроводных сетях связи.
- 2 Системы сотовой связи. Принципы построения, стандарты сетей сотовой связи.

Вариант 9

- 1 Системы спутниковой связи. Принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования.
- 2 Основы организации связи на транспорте при обслуживании перевозочного процесса.

Вариант 10

- 1 Основы организации связи в управления дорожным движением.
- 2 Информационное обеспечение участников дорожного движения.

Вариант 11

- 1 Принципы функционирования Единой национальной диспетчерской системы России.
- 2 Программно-технические комплексы входящие в АСУД.

Вариант 12

- 1 Каковы области применения и устройство управляемых знаков.
- 2 Каково назначение у динамического информационного табло.

Вариант 13

- 1 Укажите тенденции развития современных стандартов и систем подвижной радиосвязи.
- 2 Опишите работу радиолинии.

Вариант 14

- 1 Какие существуют методы множественного доступа в беспроводных сетях связи?
- 2 Диапазоны частот подвижной радиосвязи.

Вариант 15

- 1 Принцип повторного использования частот в сотовой связи.
- 2 Организация ячеек-сот при сотовой телефонии.

Вариант 16

- 1 Классификация транкинговых систем радиосвязи.
- 2 Принципы ориентации спутниковых систем связи.

Вариант 17

- 1 Структурная схема многофункциональной спутниковой системы передачи информации и вещания.
- 2 Системы связи на основе геостационарных спутников.

Вариант 18

- 1 Сравнительный анализ спутниковых терминалов и телефонов различных систем спутниковой радиосвязи.
- 2 Принципы работы систем спутниковой навигации.

Вариант 19

- 1 Основные характеристики систем GPS (Navstar) и «Глонасс».
- 2 Характеристики портативных навигационных приемников.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса «Цифровые технологии на автомобильном транспорте и автodorожном комплексе» подразумевает большой объем самостоятельной работы студента, включающий в себя:

- работу над лекционным материалом;
- изучение и конспектирование учебных пособий, специальной литературы, научной периодики, нормативного материала;
- подготовку к текущему контролю;
- работу на контрольной работой;
- работу над курсовой работой;
- подготовку к зачету;
- подготовку к экзамену.

В этой связи студент 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. Особый подход требуется при подготовке к зачету (экзамену).

Подготовка студентов 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 студент 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 студентов 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 студентов, но выполнять ее они должны сами.

Однако при всей своей важности курс лекций еще не обеспечивает полного и глубокого усвоения изучаемой науки. Достигнуть этого можно лишь при выработке ответственного понимания изучаемого предмета, что возможно только в процессе самостоятельной работы не только над конспектом, но главным образом над учебниками и другими литературными источниками.

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 зачету;
- 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 студента к самостоятельному обдумыванию материала, к работе с учебной книгой. Независимо от того, есть учебник или нет, лекции записывать необходимо.

Правила ведения записей и оформление 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;
- записывать рекомендованную литературу;
- желательно выделять цветом основные положения, выводы.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных и практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, практическим работам, выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения), подготовку к зачету (экзамену).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы очная форма

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	123
1. Введение. Основные понятия: Цифровые технологии (ИТ), информация, виды и способы передачи информации	12
2. Цифровые системы, автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ): классификация, структура	12
3. Нормативно-правовое регулирование использования ИТ на АТ	12
4. Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения цифровых систем на АТ	12
5. Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ	12
6. Общая характеристика ЦС автотранспортных предприятий	12
7. Характеристика АРМов ЦС автотранспортных предприятий	12
8. Техническое обеспечение ЦС на АТ: ЭВМ	12
9. Техническое обеспечение ЦС на АТ: периферийные устройства обработки данных	12
10. Техническое обеспечение ЦС на АТ: локальные вычислительные сети	15

Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждую работу)	8
Подготовка к лабораторным работам (по 1 часу на каждую работу)	8
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	8
Подготовка к зачету	18
Подготовка к экзамену	27
Итого:	192

Рекомендуемый режим самостоятельной работы заочная форма

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	195
1. Введение. Основные понятия: Цифровые технологии (ИТ), информация, виды и способы передачи информации	8
2. Цифровые системы, автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ): классификация, структура	8
3. Нормативно-правовое регулирование использования ИТ на АТ	8
4. Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения цифровых систем на АТ	8
5. Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ	8
6. Общая характеристика ЦС автотранспортных предприятий	8
7. Характеристика АРМов ЦС автотранспортных предприятий	8
8. Техническое обеспечение ЦС на АТ: ЭВМ	8
9. Техническое обеспечение ЦС на АТ: периферийные устройства обработки данных	8
10. Техническое обеспечение ЦС на АТ: локальные вычислительные сети	8
11. Системное программное обеспечение ЦС на АТ	8
12. Прикладное программное обеспечение ЦС на АТ	8
13. Организационное, правовое и эргономическое обеспечение ЦС на АТ	8
14. Обеспечение информационной безопасности в ЦС	7
15. Основы баз данных (БД)	8
16. Основы систем управления базами данных (СУБД)	8
17. Характеристика ЦС ГИБДД	8
18. Характеристика ЦС МУГАДН	8
19. Основы интеллектуальных технологий	8
20. Основы нечеткой логики	4
21. Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ	4
22. Основы нейросетевых технологий и генетических алгоритмов	4
23. Основы метода анализа иерархий	4
24. Навигационные системы на АТ	4
25. Спутниковые навигационные системы на АТ	4
26. Технологические принципы систем определения местоположения	4

(ОМП) в навигационных системах на АТ	
27. Телематические системы на АТ	4
28. Основы функционирования автоматизированных систем управления движением (АСУД)	4
29. Характеристика АСУ перевозками грузов и пассажиров	4
30. Перспективы применения ИТ на АТ	4
Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа на каждую работу)	2
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	2
Выполнение контрольной работы	36
Подготовка к зачету	18
Подготовка к зачету	27
Итого:	280

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Бально-рейтинговая система контроля и оценки академически активных студентов в КГУ (для очной ф.о)
2. Контрольная работа.(для заочной формы обучения)
3. Отчеты студентов по лабораторным работам.
4. Отчеты студентов по практическим работам.
5. Перечень вопросов для подготовки к зачету.
6. Перечень вопросов для подготовки к экзамену.

6.2. Система бально-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

		Очная форма обучения						
№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 3 семестр						
		Вид УР:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	16	16	16	11	11	30
		Примечания:	Всего: 26*8=16	Всего 46*4=16	Всего 46*4=16	-	-	-
		Распределение баллов за 4 семестр						
		Вид УР:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	16	16	16	11	11	30
		Примечания:	Всего: 26*8=16	Всего 46*4=16	Всего 46*4=16	-	-	

2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<p>Балльная оценка: 60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично.</p>
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету, экзамену) студент должен</p> <ul style="list-style-type: none"> - набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов; - выполнить все лабораторные работы; - выполнить и защитить контрольную работу; (для заочной формы обучения) <p>Для получения экзаменационной оценки (удовлетворительно) «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов – 68.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активное участие в научной и методической работе; - оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ; - участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры; <p>и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично»</p>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал пропущенных лабораторных работ.</p>
		<p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 4-х 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>

6.2 Процедура оценивания результатов освоения дисциплин

Рубежные контроли проводятся в форме устной защиты по выданным вопросам, и

зачет в форме устного ответа по билетам.

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

Для подготовки к рубежным контролям № 1 и № 2 студенту выдаются, согласно цифр зачетной книжки, 2 теоретических вопроса, на которые студент письменно дает развернутый ответ, на защите рубежного контроля студенту отводится не более 10 минут для формулирования основных положений вопросов. Количество баллов рубежного контроля соответствует полноте раскрытия вопроса, а так же ответов студента на дополнительные вопросы в пропорции 70%/30%.

Билет для сдачи зачета состоит из 2 теоретических вопросов, на которые студент готовит письменный ответ. Время, отводимое студенту на подготовку и ответ на зачете 30 минут, из них 20 подготовка, 10 ответ. Каждый вопрос оценивается 15 баллов.

Результаты зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

Билет для сдачи экзамена состоит из 2 теоретических вопросов, на которые студент готовит письменный ответ. Время, отводимое студенту на подготовку и ответ на зачете 30 минут, из них 20 подготовка, 10 ответ. Каждый вопрос оценивается 15 баллов.

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

6.3. Примеры оценочных средств для рубежного контроля, зачет и экзамена

6.3.1 Примерный перечень вопросов рубежным контролям

Рубежный контроль №1

- 1 Понятие информации, цифровых технологий, информационные системы, методы передачи и представления информации в ЭВМ.
- 2 АРМ диспетчерского отдела и эксплуатации ЦС АТП: структура, назначение и функции основных элементов.
- 3 Основные свойства информации (с точки зрения управления).
- 4 АРМ ремонтной службы: структура, назначение и функции основных элементов.
- 5 Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ: Понятие системы ее свойства.
- 6 Автоматизированные системы управления, их классификация, применение на автомобильном транспорте. Особенности информационных систем (ЦС): этапы реализации и использования ЦС, роль пользователей в ЦС. Структура ЦС.

Рубежный контроль №2

- 1 АРМ склада: структура, назначение и функции основных элементов.
- 2 Информационные системы (ЦС), автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ): назначение, классификация, структура.
- 3 АРМ таксировщика и техника по учету шин: структура, назначение и функции основных элементов.
- 4 Базовые нормативно-правовые документы в области информационных технологий: федеральные законы, указы президента, постановления правительства, приказы, государственные и межгосударственные стандарты в области ИТ: назначение, основные требования, область применения

- 5 АРМ отдела кадров и бухгалтерии: структура, назначение и функции основных элементов.
- 6 Типовая структура ЦС автотранспортного предприятия (АТП): назначение АРМов, разновидности ЦС АТП разной мощности.
- 7 АРМ технического и планового отдела: структура, назначение и функции основных элементов.

Рубежный контроль №3

- 1 Базы данных: понятие, виды, применение.
 - 2 Прикладное программное обеспечение: назначение, классификация, область применения на АТ.
 - 3 Общая структура ИС ГИБДД (уровень области).
 - 4 Настольные и серверные СУБД.
 - 5 Организационное, правовое и эргономическое обеспечение ИС на АТ: сущность, структура, особенности реализации.
 - 6 Основные методы и технологии защиты информации: организационные, аппаратные и программные методы данных.
- Программные средства автоматизации инженерной и управленческой деятельности

Рубежный контроль №4

- 1 Программные средства автоматизации инженерной и управленческой деятельности.
- 2 Интеллектуальные системы управления, понятия, виды.
- 3 Основные принципы нейросетевых технологий.
- 4 Методы определения местоположения (ОМП) навигационных систем на АТ.
- 5 Экспертные системы: понятие, назначение, принципы построения.
- 6 Характеристика пакета MATCAD.
- 7 Характеристика пакета MATLAB.
- 8 Навигационные системы на АТ: понятия, классификация, решаемые задачи, типовая структура навигационных систем на автомобильном транспорте

6.3.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

- 1 Понятие информации, цифровых технологий, информационные системы, методы передачи и представления информации в ЭВМ.
- 2 АРМ диспетчерского отдела и эксплуатации ЦС АТП: структура, назначение и функции основных элементов.
- 3 Основные свойства информации (с точки зрения управления).
- 4 АРМ ремонтной службы: структура, назначение и функции основных элементов.
- 5 Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ: Понятие системы ее свойства.
- 6 Автоматизированные системы управления, их классификация, применение на автомобильном транспорте. Особенности информационных систем (ЦС): этапы реализации и использования ЦС, роль пользователей в ЦС. Структура ЦС.
- 7 АРМ склада: структура, назначение и функции основных элементов.
- 8 Информационные системы (ЦС), автоматизированные системы управления (АСУ) на автомобильном транспорте (АТ), автоматизированное рабочее место (АРМ): назначение, классификация, структура.
- 9 АРМ таксировщика и техника по учету шин: структура, назначение и функции основных элементов.
- 10 Базовые нормативно-правовые документы в области информационных технологий: федеральные законы, указы президента, постановления правительства, приказы, государ-

- ственные и межгосударственные стандарты в области ИТ: назначение, основные требования, область применения
- 11 АРМ отдела кадров и бухгалтерии: структура, назначение и функции основных элементов.
- 12 Типовая структура ЦС автотранспортного предприятия (АТП): назначение АРМов, разновидности ЦС АТП разной мощности.
- 13 АРМ технического и планового отдела: структура, назначение и функции основных элементов.
- 14 Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ), его обеспечения.
- 15 Основные принципы "нечеткой логики".
- 16 Персональные компьютеры (ПК): классификация, структура построения ПК, возможности применения в ЦС.
- 17 Операционные системы ЭВМ, их характеристики, возможности применения в ЦС.
- 18 Локальные сети, технические средства реализации.
- 19 Безбумажные технологии и средства автоматической идентификации объектов.
- 20 Структура построения компьютерных сетей.
- 21 Программное обеспечение ЦС: классификация.
- 22 Информационные системы ГИБДД. Задачи, решаемые ЦС ГИБДД.

6.3.3 Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1 Базы данных: понятие, виды, применение.
- 2 Прикладное программное обеспечение: назначение, классификация, область применения на АТ.
- 3 Общая структура ИС ГИБДД (уровень области).
- 4 Настольные и серверные СУБД.
- 5 Организационное, правовое и эргономическое обеспечение ИС на АТ: сущность, структура, особенности реализации.
- 6 Основные методы и технологии защиты информации: организационные, аппаратные и программные методы данных.
- 7 Программные средства автоматизации инженерной и управленческой деятельности.
- 8 Интеллектуальные системы управления, понятия, виды.
- 9 Основные принципы нейросетевых технологий.
- 10 Методы определения местоположения (ОМП) навигационных систем на АТ.
- 11 Экспертные системы: понятие, назначение, принципы построения.
- 12 Характеристика пакета MATCAD.
- 13 Характеристика пакета MATLAB.
- 14 Навигационные системы на АТ: понятия, классификация, решаемые задачи, типовая структура навигационных систем на автомобильном транспорте
- 15 Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ: принципы, последовательность, особенность этапов проектирования, программная реализация
- 16 Спутниковые навигационные системы на АТ: классификация, структура применения.
- 17 Основы функционирования автоматизированных систем управления движением (АСУД): АСУД на пересечениях и магистралях: критерии оптимальности, типовой состав, характеристика промышленных систем.
- 18 Перспективы применения ИТ на АТ: техническое и программное обеспечение ЦС, АСУ на АТ. Роботизация, технические, организационные проблемы внедрения ЦТ.

6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и 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 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. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 224 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Телематика на автомобильном транспорте / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, А.Б. Николаев, В.М. Приходько. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 174 с.

7.3 РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: ОС Windows, Программа чтения PDF файлов и просмотра презентации.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**«Цифровые технологии на автомобильном транспорте и
автодорожном комплексе»**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленности:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ (288 академических часов)

Семестр: 3,4 (очная, заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен

Содержание дисциплины

Основные понятия: Цифровые технологии, информация, виды и способы передачи информации. Цифровые системы, автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте, автоматизированное рабочее место: классификация, структура. Критерии качества информации, основы проектирования и внедрения цифровых систем на АТ. Теоретические основы построения АСУ, ЦС, АРМ. Общая характеристика ЦС автотранспортных предприятий. Характеристика АРМов ЦС автотранспортных предприятий. Основы систем управления базами данных (СУБД). Основы интеллектуальных технологий. Основы нечеткой логики. Основы теории нечеткой логики: понятия, механизм применения в задачах АТ. Проектирование нечетких систем управления и экспертных систем на АТ. Основы нейросетевых технологий и генетических алгоритмов. Основы метода анализа иерархий. Навигационные системы на АТ. Технологические принципы систем определения местоположения (ОМП) в навигационных системах на АТ. Телематические системы на АТ. Основы функционирования автоматизированных систем управления движением