

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого Совета,
Ректор КарГТУ академик НАН РК
Газалиев А.М.

«___» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина АТС 4326 «Автоматика, телемеханика и связь»

Модуль ОНТС 10 «Обеспечение надежности транспортных средств»

Специальность 5В090100 «Организация перевозок, движения и эксплуатация
транспорта»

Транспортно-дорожный факультет

Кафедра промышленного транспорта им. А.Н. Даниярова

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшим преподавателем Косбармаковым С.Ж.

Обсуждена на заседании кафедры Промышленный транспорт

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ Балгабеков Т.К. «__» _____ 20__ г.
(подпись) (ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом транспортно-дорожный факультета

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Председатель _____ Талипов К.А. «__» _____ 20__ г.
(подпись) (ФИО)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Косбармаков Самат Жаксимаевич – старший преподаватель кафедры «Промышленный транспорт».

Кафедра «Промышленный транспорт» находится в первом корпусе КарГТУ (Б. Мира, 56), аудитория 121, контактный телефон 56-75-98 доб. 2051.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	5	3	30	-	15	45	90	45	135	Э, КП
7	5	3	30	-	15	45	90	45	135	Э, КП

Характеристика дисциплины

Дисциплина АТС 4326 «Автоматика, телемеханика и связь» входит в цикл профилирующих дисциплин и является курсом по выбору.

Цель дисциплины

Дисциплина «Автоматика, телемеханика и связь» ставит целью ознакомить студентов с основными положениями по проектированию и наладке устройств автоматике, телемеханики и связи, применяемых в железнодорожном транспорте, в частности, строительства объектов АТС и реконструкции существующих объектов АТС.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: ознакомить с основами железнодорожной автоматике, телемеханики и связи; дать общее представление о аппаратах применяемые в устройствах СЦБ и принципах их работы.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- о современных системах и технических средствах управления железнодорожным транспортом;

- о содержании, техническом обслуживании и экономической эффективности устройств железнодорожной автоматике, телемеханики и связи, применяемых на промышленном и магистральном железнодорожном транспорте;

- об основных технологических операциях по содержанию, ремонту и управлению электрической централизацией, полуавтоматической блокировкой, автоматической блокировкой, рельсовыми цепями на станции и на перегонах, релейной аппаратуры и источников питания;

- об автоматических локомотивных сигнализациях: АЛСТ, АЛСН, АЛСНМ;

- о принципах построения железнодорожных сетей связи различного назначения.

уметь:

- пользоваться устройствами железнодорожной автоматике, телемеханики и

связи при организации перевозочного процесса на основе детального изучения существующих схем сигнализации, централизации и блокировки;

- работать на аппаратуре, применяемой в АТС;
 - собирать схему и подключить реле к сети (постоянного, переменного тока);
 - собрать электрическую схему релейного генератора импульсов
- приобрести практические навыки:
- по монтажу и настройке устройств АТС;
 - по техническому расчету систем АТС.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Высшая математика, Физика, Общий курс транспорта и Изыскание и проектирование железных дорог.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины АТС 4307«Автоматика, телемеханика и связь», используются при освоении следующих дисциплин: Преддипломная практика и написание и защита дипломной работы(проекта).

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.			
	Лекции	Лабораторные	СРСП	СРС
1.Классификация систем регулирования движения поездов	2	1	4	4
1.1 Система регулирование движения поездов на перегоне 1.1.1 Назначение и классификация систем аб 1.1.2 Назначение и принципы работы построения полуавтоматической блокировки	4	2	4	4
1.1.3 Общие сведения о диспетчерской централизации 1.1.4 Общие сведения о диспетчерском контроле	2	1	4	4
1.1.5 Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы 1.1.6 Автоматическое ограждение железнодорожного переезда	4	2	4	4
1.2 Система регулирование движения поездов на станции 1.2.1 Рельсовые цепи	2	1	4	4
1.2.2 Электрическая централизация стрелок и сигналов	2	2	4	4
1.2.3 Механизация и автоматизация сортировочных горок	4	1	4	4
2 Виды, структура и назначение железнодорожной связи 2.1 классификация систем железнодорожной связи	2	1	4	4

2.1.1 Классификация систем железнодорожной связи по назначению	2	1	4	4
2.1.2 Классификация видов связи по району действия	2	1	3	3
2.1.3 Классификация видов связи по форме передаваемого сообщения	2	1	3	3
3 Тяговая сеть	2	1	3	3
Итого:	30	15	45	45

Перечень лабораторных занятий

- 1 Аппаратура, применяемая в устройствах СЦБ
- 2 Изучение конструкции электромагнитного реле
- 3 Изучение принципа действия мигающего реле
- 4 Изучение рельсовых цепей
- 5 Автоблокировка постоянного тока
- 6 Светофорная сигнализация
- 7 Входные и выходные светофоры
- 8 Автоматическая локомотивная сигнализация

Тематика курсовых проектов (работ)

Темы курсового проекта «Проектирование СЦБ на станции и перегоне»:

Задание на курсовой проект

Для заданного участка железной дороги, расположенного вне пригородной зоны, с преимущественно грузовым движением поездов разработать проектные решения (на примере межстанционного перегона и промежуточной станции):

- 1) автоблокировки и путевых устройств АЛСН;
- 2) автоматических ограждающих устройств на переезде;
- 3) устройств автоматического диспетчерского контроля с учетом контроля состояния основных узлов автоблокировки и переездной сигнализации.

В проекте предусмотреть:

- а) кодирование маршрутов приема и отправления по главному пути и маршрута отправления с бокового (для безостановочного пропуска поездов) пути промежуточной станции для одного из направлений движения поездов: четного, если последняя цифра шифра является четной, и нечетного, если последняя цифра — нечетная;
- б) анализ работы станционных кодирующих устройств для заданных условий;
- в) расчет элементов настройки и регулировки и анализ работоспособности проектируемой схемы смены направления в нештатной ситуации;
- с) увязку устройств АВ и АЛСН перегона с электрической централизацией (ЭЦ) заданной станции;
- д) расчет на ПЭВМ мощности перегонных сигнальных и переездных установок, при этом одна из установок по выбору студента должна быть рассчитана вручную.

Темы контрольных заданий для СРС

- 1 Определить принципы организации движения
- 2 Классификация устройств АТС
- 3 Классификация устройств СЦБ
- 4 Классификация релейной аппаратуры
- 5 Виды реле постоянного тока
- 6 Способы подключения реле
- 7 Способы подключения реле переменного тока
- 8 Условные обозначения реле и контактов
- 9 РЦ на перегонах
- 10 РЦ на станциях
- 11 Электрическая централизация
- 12 Схема управления стрелками
- 13 Телеграфная связь
- 14 Радиорелейная связь
- 15 Дальняя связь
- 16 Громкоговорящая связь
- 17 Промышленное телевидение
- 18 Выпрямление для устройств АТС
- 19 Электропитание устройств СЦБ
- 20 Условные обозначения всех типов реле
- 21 Отличие кодовых и маятниковых трансмиттеров
- 22 Схема подключения амперметра и вольтметра
- 23 Схема трансформаторов
- 24 Однониточная РЦ
- 25 Двухниточная РЦ
- 26 Чередование полярности РЦ
- 27 Импульсная автоблокировка
- 28 Прожекторные светофоры
- 29 Обозначения заградительных и повторительных светофоров
- 30 Прожекторные светофоры
- 31 Обозначения заградительных и повторительных светофоров
- 32 Рукоятка бдительности
- 33 Локомотивный светофор

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Балл
1	2	3	4	5	6	7
Посещаемость, конспекты лекции	Проверка усвоения материала дисциплины	[1], [2], [3], [4], [6], [7], [6], конспекты лекций	14 недель	Текущий	1-14 неделя	13
Практические занятия	Проверка усвоения материала дисциплины	[1], [2], [3], [4], [6], [7], [6], конспекты лекций	14 недель	Текущий	1-14 неделя	13
Опрос	Проверка усвоения материала дисциплины	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], конспекты лекций	14 недель	Текущий	1-14 неделя	2
Письменный опрос	Проверка усвоения материала дисциплины	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], конспекты лекций	6 и 13 неделя	Рубежный	7 и 14 неделя	2
КП	Проверка усвоения материала дисциплины	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], конспекты лекций	2 контактных часа	14 неделя	7 и 14 неделя	30
экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	13 недель	Итоговый	14 неделя	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Автоматика, телемеханика и связь» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Не причинить ущерб аудиторному фонду кафедры.
- 7 Строго следовать уставу вуза.
- 8 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к со-

курсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. И.И. Тазабеков, С.К. Малыбаев, С.Ж. Косбармаков. Өнеркәсіп көліктеріндігі автоматика және телемеханика негіздері. Техникалық жоғары оқу орындары студенттеріне арналған оқулық. Қарағанды, ҚарМТУ, 2010-82 б.
2. Косбармаков С.Ж., Балабаев О.Т, Бескоровайный Д.В. Автоматика, телемеханика и связь учебное пособие . КарГТУ 2014 г. 115 с.
3. Жалпы көлік курсы Малыбаев С.К., Косбармаков С.Ж., Бектурова Б.Б. көлік құралы. ҚарМТУ 2010 ж. 97б.
4. Общий курс транспорта Малыбаев С.К., Бектурова Б.Б. учебное пособие 2008 г. 98 с.
5. Тазабеков И.И., Малыбаев С.К. Основы автоматике, телемеханики и связи на промышленном жд транспорте 2007 г. 214 с.

Список дополнительной литературы

1. Шевченко Е.В. Оборудование участка железной дороги устройствами автоматике и телемеханики (СЦБ) иллюстрирование пособие для студентов вузов и колледжей для профессиональной подготовки работников ж.д. транспорта . Учебно-методической центр по оборудованию на ж.д. транспорте 2009 г. 33 с.
2. Кондратьева Л.А. Система регулирование движение на жд. транспорте. Электронный ресурс (самостоятельный документ) Учебно-методической центр по оборудованию на ж.д. транспорте 2008 г. 33 с.
3. Кондратьева Л.А. Рельсовые цепи в устройствах СЦБ иллюстрирование пособие для студентов вузов и колледжей для профессиональной подготовки работников ж.д. транспорта . Учебно-методической центр по оборудованию на ж.д. транспорте 2009 г. 30 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина АТС 4326 «Автоматика, телемеханика и связь»

Модуль ОНТС 10 «Обеспечение надежности транспортных средств»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная