МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Высшая школа цифровых технологий

Направление подготовки: 11.03.02 (РФ) / 690300 (КР) Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль: «Сети связи и системы коммутации»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)

по дисциплине «Системы коммутации»

Год начала подготовки: 2026

Семестры изучения: 6 семестр (3 курс), 7 семестр (4 курс)

Общая трудоемкость: 5 ЗЕТ (180 часов по УП / 177 часов по РП)

Формы промежуточной аттестации: Зачёт с оценкой (6 семестр), Курсовая работа и Экзамен (7 семестр)

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по дисциплине

по дисциплине «Системы коммутации»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании высшей школы «цифровых технологий»

протокол № 1 от «02» сентября 2026 года.

Директор ВШ «Цифровых технологий» _____ Хмелёва И.В.

Согласовано РОП: к.т.н., доцент Оконов М.О. _____

Исполнители:

Ст. препод. ВШ «Цифровых технологий» _____ Мамадалиева Ж.Б.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения текущего контроля успеваемости, рубежного контроля, защиты курсовой работы и промежуточной аттестации (зачёта с оценкой и экзамена) обучающихся по дисциплине «Системы коммутации». ФОС обеспечивает проверку уровня сформированности компетенций:

- **ПК-1:** *Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ*;
- **ПК-4:** *Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ*.

1.2. Распределение объема дисциплины по видам занятий и семестрам

- **Общая трудоемкость:** 5 ЗЕТ (180 ч. по УП / 177 ч. по РП).
- **Лекционные занятия:** 32 часа (16 ч. в 6 сем., 16 ч. в 7 сем.).
- **Лабораторные занятия:** 48 часов (32 ч. в 6 сем., 16 ч. в 7 сем. — в форме практической подготовки).
- **Интерактивные занятия:** 26 часов (18 ч. в 6 сем., 8 ч. в 7 сем.).
- **Самостоятельная работа студентов (СРС):** 64,9 часа (23,9 ч. в 6 сем., 41 ч. в 7 сем.).
- **Контактная работа в период теоретического обучения (КрТО):** 0,1 ч. по УП / 3,1 ч. по РП.
- **Контактная работа в период экзаменационной сессии (КрЭк):** 0,3 часа (7 сем.).
- **Часы на контроль:** 31,7 часа (7 сем.).
- **Формы контроля:** Зачёт с оценкой (6 семестр), Курсовая работа и Экзамен (7 семестр).

1.3. Матрица связей разделов дисциплины, компетенций и оценочных средств

Раздел дисциплины	**Семестр**	**Формируемые индикаторы компетенций (ПК-1, ПК-4)**	**Виды оценочных средств**
Раздел 1. Телефонные тракты и	6	**Знать:** 3.1.1 — принципы построения телефонных сетей, структура	Устный опрос (лекция-беседа №1.1),

Раздел дисциплины	Семестр	Формируемые индикаторы компетенций (ПК-1, ПК-4)	Виды оценочных средств
оконечные устройства		телефонного тракта, преобразование сигналов в телефонном аппарате, местный эффект **Уметь:** 3.2.2, 3.2.3 — анализировать схемы телефонных аппаратов и многократных координатных соединителей (МКС) **Владеть:** 3.3.3 — первичные навыки исследования оконечных абонентских устройств	Лабораторная работа №1.2 (работа в малых группах), Задания СРС №1.3, 1.4
Раздел 2. Построение коммутационных полей АТС	6	**Знать:** 3.1.2 — принципы построения однозвенных и многозвенных ступеней искания, работа счетных/фиксирующих схем регистров и маркеров МГИ/МАИ **Уметь:** 3.2.1 — строить коммутационные поля АТС и анализировать процесс передачи управляющей информации в АТСК	Устный опрос (лекции №2.1, 2.2), Лабораторные работы №2.3–2.6 (работа в малых группах), Задания СРС №2.7, 2.8, Рубежный контроль №1

Раздел дисциплины	Семестр	Формируемые индикаторы компетенций (ПК-1, ПК-4)	Виды оценочных средств
		Владеть: 3.3.1 — навыки расчета структурных параметров ступеней искания АТСК	
Раздел 3. Квазиэлектронные АТС	6	**Знать:** 3.1.3, 3.1.4 — классификация КЭАТС, построение коммутационных блоков смешивания и концентрации **Уметь:** 3.2.4 — анализировать коммутационное поле и алгоритмы обслуживания вызовов в КЭАТС **Владеть:** 3.3.4 — навыки настройки и проверки функционирования коммутационных полей КЭАТС	Устный опрос (лекции №3.2, 3.3), Лабораторная работа №3.1, Задания СРС №3.4, 3.5, **Зачёт с оценкой (6 семестр)**
Раздел 4. Электронные АТС	7	**Знать:** 3.1.2, 3.1.3 — структура электронных управляющих устройств (ЭУУ/ЭУМ), КЭАТС «Квант», архитектура цифровых	Устный опрос (лекции-беседы №4.1, 4.2, 4.6, 4.8), Лабораторные работы №4.3,

Раздел дисциплины	**Семестр**	**Формируемые индикаторы компетенций (ПК-1, ПК-4)**	**Виды оценочных средств**
		АТСЭ, опорных станций и концентраторов **Уметь:** 3.2.1, 3.2.2 — анализировать группообразование коммутационного поля и процесс обслуживания вызовов на цифровых АТСЭ **Владеть:** 3.3.1, 3.3.2 — методы расчета объема коммутационного оборудования и программной организации обслуживания вызовов	4.10, 4.11 (работа в малых группах), Задания СРС №4.4, 4.12, 4.13
Раздел 5. Услуги электронных АТС	7	**Знать:** 3.1.1, 3.1.2 — дополнительные услуги ЭАТС, принципы Интеллектуальной сети, конвергенция телефонных сетей и Интернет, архитектура центрального процессора ЭУМ **Уметь:** 3.2.1, 3.2.4 — разрабатывать курсовой проект «Проектирование	Устный опрос (лекции №5.1, 5.2), Лабораторная работа №5.3, Задания СРС №5.4, 5.5, Защита рефератов и докладов, **Защита курсовой работы**, **Экзамен (7 семестр)**

Раздел дисциплины	Семестр	Формируемые индикаторы компетенций (ПК-1, ПК-4)	Виды оценочных средств
		АТС на ГТС», анализировать ПО ЭУС и характеристики ЭАТС-200 (DX-200) **Владеть:** 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 — навыки проектирования АТС на ГТС и программной организации процессов обслуживания вызовов	

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КАТЕГОРИИ «ЗНАТЬ» (Контрольные вопросы к зачёту и экзамену)

Перечень контрольных вопросов сформирован строго в соответствии с пунктом 5.1 «Контрольные вопросы и задания. Знать» РПД:

1. Принципы преобразования акустических и электрических сигналов в телефонном аппарате; местный эффект и способы его ослабления.
2. Двух- и трехпозиционные многократные координатные соединители (МКС); построение вертикали МКС.
3. Процесс обслуживания вызовов на электромеханических автоматических телефонных станциях (АТС).
4. Процесс обслуживания вызовов на квазиэлектронных АТС (КЭАТС).
5. Процесс обслуживания вызовов на электронных цифровых АТС (ЭАТС / АТСЭ).
6. Структурные схемы координатных АТС (АТСК) различной емкости.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КАТЕГОРИИ «УМЕТЬ» (Контрольные вопросы и лабораторные работы)

Задания сформированы строго в соответствии с пунктом 5.1 «Уметь» и разделом 4 РПД:

3.1. Контрольные вопросы и задания уровня «Уметь»

7. Построение однозвенных и многозвенных ступеней искания коммутационных систем.

8. Классификация и организация видов соединений на автоматической телефонной станции (внутристанционные, исходящие, входящие, транзитные).
9. Построение коммутационной системы квазиэлектронной АТС (КЭАТС).
10. Принцип работы и построение коммутационных блоков смешивания и блоков концентрации.
11. Архитектура и принципы функционирования электронной управляющей машины (ЭУМ) цифровых АТСЭ.
12. Структурная схема электронной управляющей машины (ЭУМ) и назначение ее функциональных блоков.

3.2. Перечень лабораторных работ (48 часов в форме практической подготовки)

- **6 семестр (32 часа):**
    - **Лабораторная работа №1.2 (4 ч.):** Исследование схем и характеристик телефонных аппаратов (работа в малых группах).
    - **Лабораторная работа №2.3 (8 ч.):** Исследование счетных и фиксирующих схем регистров (работа в малых группах).
    - **Лабораторная работа №2.4 (4 ч.):** Изучение работы маркера группового искания (МГИ) и пробных устройств (работа в малых группах).
    - **Лабораторная работа №2.5 (8 ч.):** Изучение работы маркера абонентского искания (МАИ) и определителей (работа в малых группах).
    - **Лабораторная работа №2.6 (2 ч.):** Исследование принципов передачи управляющей информации в координатных АТС.
    - **Лабораторная работа №3.1 (6 ч.):** Исследование коммутационного поля квазиэлектронной АТС (КЭАТС).
- **7 семестр (16 часов):**
    - **Лабораторная работа №4.3 (4 ч.):** Исследование квазиэлектронной АТС типа «Квант» (работа в малых группах).
    - **Лабораторная работа №4.10 (4 ч.):** Исследование структурных схем опорной станции и выносного концентратора (работа в малых группах).
    - **Лабораторная работа №4.11 (4 ч.):** Моделирование и анализ процесса обслуживания вызовов на цифровых АТСЭ.
    - **Лабораторная работа №5.3 (4 ч.):** Изучение программной организации процессов обслуживания вызовов на ЭАТС.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КАТЕГОРИИ «ВЛАДЕТЬ» (Контрольные вопросы к экзамену)

Перечень сформирован строго в соответствии с пунктом 5.1 «Владеть» и пунктами 3.3.1–3.3.4 РПД:

13. Структурная схема процессора ЭУМ и взаимосвязь процессора с другими устройствами управляющего комплекса.
14. Структурная схема центрального процессора (ЦП), функции центрального процессора и назначение его блоков.
15. Назначение, состав и принцип работы устройств промежуточного оборудования цифровых АТСЭ.
16. Программное обеспечение ЭУМ АТСЭ; структура программного обеспечения (ПО) электронных управляющих систем (ЭУС).
17. Обобщенная схема программной организации процессов обслуживания вызовов в цифровых системах коммутации.
18. Цифровая коммутационная система ЭАТС-200 (DX-200): техническая характеристика, архитектура и состав оборудования.

5. КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ) И ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

5.1. Задание на курсовую работу (7 семестр)

В соответствии с пунктами 5.2 и 8.2 (п. 7 «Требования к курсовой работе») РПД выполнение курсовой работы предусмотрено учебным планом и является обязательным для каждого студента.

- **Общая тема курсовой работы:** *«Проектирование АТС на ГТС»* (варианты 1–10 выбираются по последней цифре номера зачётной книжки обучающегося).
- **Требования к оформлению и структуре:** объем 25–30 страниц машинописного текста формата А4 (до 30 строк на странице, до 60 знаков в строке; поля: левое — 3 см, правое — 1 см, верхнее и нижнее — 2,5 см); обязательные разделы: Титульный лист, Оглавление, Введение (2–3 стр.), Основная часть (расчет абонентской и межстанционной нагрузки, выбор и расчет объема коммутационного и линейного оборудования, построение структурной схемы АТС и схемы группообразования), Заключение, Список использованных источников, Приложения (схемы, таблицы).

5.2. Тематика рефератов на самостоятельную работу (СРС)

Перечень из 9 тем соответствует пункту 5.3 «Темы рефератов» РПД:

1. Принципы преобразования акустических и электрических сигналов в телефонном аппарате.
2. Двух- и трехпозиционные многократные координатные соединители (МКС).
3. Построение вертикали многократного координатного соединителя (МКС).
4. Структурные схемы координатных АТС (АТСК) различной емкости.

5. Построение однозвенных и многозвенных ступеней искания.
6. Построение коммутационной системы квазиэлектронной АТС (КЭАТС).
7. Электронная управляющая машина (ЭУМ) цифровых АТСЭ.
8. Структурная схема центрального процессора ЭУМ.
9. Функции и режимы работы центрального процессора.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КОНТРОЛЯ

В соответствии с разделами 4, 5.4 и 8.1 РПД для оценки качества освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. **Контрольные вопросы (устный опрос):**

Текущая проверка теоретических знаний на лекциях (включая интерактивные лекции-беседы №1.1, №4.1, №4.2, №4.6, №4.8) и при защите лабораторных работ.

2. **Задания лабораторных занятий (48 часов в форме практической подготовки):**

Выполнение, оформление отчетов и защита лабораторных работ на многофункциональных стендах по цифровым системам коммутации в малых группах.

3. **Задания самостоятельной работы (рефераты и доклады — 64,9 часа СРС):**

Самостоятельное изучение теоретических вопросов, оформление реферата по стандарту (раздел 8.2 РПД) и выступление с докладом на рубежных контролях.

4. **Курсовая работа (7 семестр):**

Поэтапная аттестация (не менее двух раз в семестр), рецензирование руководителем и публичная защита курсовой работы «Проектирование АТС на ГТС».

5. **Промежуточная аттестация:**
    - **6 семестр:** Зачёт с оценкой;
    - **7 семестр:** Экзамен.

7. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТ С ОЦЕНКОЙ / ЭКЗАМЕН)

7.1. Балльно-рейтинговая система оценивания

В соответствии с разделом 8.1 рабочей программы дисциплины оценка итоговой успеваемости осуществляется по 100-балльной шкале с последующим переводом в пятибалльную академическую оценку. Для допуска и получения положительной оценки по дисциплине сумма баллов, набранная бакалавром по результатам прохождения текущего, рубежного контроля (контрольных точек) и промежуточной аттестации, должна составлять **60 и более баллов**.

7.2. Шкала перевода баллов и дескрипторы оценивания (ПК-1, ПК-4)

Шкала баллов 2026-2027_b110302_26_1 итисс_plx_Системы коммутации_Сети связи и системы коммутации.pdf	Академическая оценка 2026-2027_b110302_26_1 итисс_plx_Системы коммутации_Сети связи и системы коммутации.pdf	Требования к уровню сформированности компетенций ПК-1, ПК-4 (Знать, Уметь, Владеть)
85 – 100 баллов	**Отлично (5)**	Обучающийся демонстрирует глубокие, системные знания принципов построения и эволюции систем коммутации (телефонные аппараты, АТСК, КЭАТС «Квант», цифровые АТСЭ, ЭАТС-200/DX-200), построения ступеней искания, архитектуры ЭУМ, центрального процессора и программной организации обслуживания вызовов; самостоятельно и без ошибок выполняет расчеты телефонной нагрузки и объема коммутационного оборудования в курсовой работе; в полном объеме выполнил и защитил все лабораторные работы, реферат/доклад и курсовую работу.
70 – 84 балла	**Хорошо (4)**	Обучающийся твердо знает основной теоретический материал всех пяти разделов дисциплины, допускает незначительные неточности при ответе на дополнительные вопросы по взаимодействию устройств промежуточного

Шкала баллов 2026-2027_b110302_26_1 итисс_plx_Системы коммутации_Сети связи и системы коммутации.pdf	Академическая оценка 2026-2027_b110302_26_1 итисс_plx_Системы коммутации_Сети связи и системы коммутации.pdf	Требования к уровню сформированности компетенций ПК-1, ПК-4 (Знать, Уметь, Владеть)
		оборудования АТСЭ, структуре ПО ЭУС или работе маркеров МГИ/МАИ; уверенно выполняет расчеты в рамках курсовой работы; выполнил и защитил лабораторные работы, реферат и курсовую работу с незначительными замечаниями.
60 – 69 баллов	**Удовлетворительно (3)**	Обучающийся усвоил только базовый теоретический минимум (структура телефонного тракта, принцип действия МКС, отличия координатных, квазиэлектронных и цифровых АТС, назначение концентратора и ЭУМ); испытывает затруднения при анализе многозвенных ступеней искания, алгоритмов обслуживания вызовов и расчете нагрузки; лабораторные работы, реферат и курсовая работа выполнены в минимально допустимом объеме при помощи преподавателя.
Менее 60 баллов	**Неудовлетворительно (2)**	Обучающийся не знает принципов построения и

Шкала баллов 2026-2027_b110302_26_1 итисс_plx_Системы коммутации_Сети связи и системы коммутации.pdf	Академическая оценка 2026-2027_b110302_26_1 итисс_plx_Системы коммутации_Сети связи и системы коммутации.pdf	Требования к уровню сформированности компетенций ПК-1, ПК-4 (Знать, Уметь, Владеть)
		функционирования коммутационных полей и управляющих комплексов АТС, не умеет рассчитывать объем коммутационного оборудования и анализировать процессы обслуживания вызовов, не защитил курсовую работу или имеет академические задолженности по лабораторным занятиям.