

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.09.2025 12:31:57

Уникальный идентификатор информации:
04c19ed8bf96f388eb7c486b9ab788b892325



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Сети и системы
передачи информации» по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных
систем», специализации №4 «Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов»
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Сети и системы передачи информации**

Направление подготовки (специальность)
10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация №4
**Безопасность автоматизированных систем критически важных
объектов**

Присваиваемая квалификация (степень)
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Челябинск, 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Специализация: Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов
Дисциплина: Сети и системы передачи информации
Семестр изучения: 6
Форма промежуточной аттестации: экзамен
Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках 5-балльной системы

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Сети и системы передачи информации» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-9	Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	ОПК-9.1. Имеет представление о текущем состоянии и тенденциях развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации. ОПК-9.2. Имеет практический опыт решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации.	Для достижения индикатора ОПК-9.1: Знать о текущем состоянии и тенденциях развития информационных технологий, сетей и систем передачи информации (основные понятия построения систем и сетей электросвязи и особенности их эксплуатации, технические характеристики основных телекоммуникационных систем сигналов и протоколов, применяемых для передачи различных видов сообщений, перспективы развития систем и сетей связи). Для достижения индикатора ОПК-9.2: Уметь решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, сетей и систем передачи информации (творчески применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем, отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи, разрабатывать структурные схемы систем связи с заданными характеристиками, читать структурные и функциональные схемы систем и сетей связи). Для достижения индикатора ОПК-9.2: Владеть навыками решения задачи



			профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, сетей и систем передачи информации (навыками анализа основных электрических характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений; анализа сетевых протоколов, навыками работы с научно-технической литературой по изучению перспективных систем и сетей связи с целью повышения эффективности использования защищенных телекоммуникационных систем).
--	--	--	--

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ОПК-9	Системы связи и первичные сигналы	Собеседование и отчеты по лабораторным и практическим работам	Вопросы к экзамену №1-4
		Системы передачи непрерывных сообщений	Собеседование и отчеты по лабораторным и практическим работам	Вопросы к экзамену №5-7
		Цифровые методы передачи сигналов	Собеседование и отчеты по лабораторным и практическим работам	Вопросы к экзамену №8-13
		Системы многоканальной связи	Собеседование и отчеты по лабораторным и практическим работам	Вопросы к экзамену №14-29



3.2 Содержание оценочных средств

Темы лабораторных работ:

- 1) Демодулятор амплитудно-модулированных сигналов.
- 2) Синтез меандра по его спектру
- 3) Спектр периодической последовательности импульсов
- 4) Амплитудно-импульсная модуляция. Спектр АИМ.
- 5) Двухканальная система передачи с ВРК.
- 6) Демодулятор сигнала двухканальной ВРК.

Темы практических работ:

- 1) Спектры сигналов с амплитудной и фазовой модуляцией
- 2) Амплитудно-импульсная модуляция. Спектр АИМ.
- 3) Амплитудная манипуляция. Спектр ASK.
- 4) Частотная манипуляция. Спектр FSK.
- 5) Фазовая манипуляция. Спектр BPSK.
- 6) Демодулятор сигнала ASK.
- 7) Демодулятор сигнала BPSK.
- 8) Демодулятор сигнала FSK.
- 9) Разделение каналов и модуляция в системе сотовой связи GSM.

Критерии оценивания собеседования и отчета по лабораторным (практическим) работам:

В процессе выполнения лабораторной (практической) работы каждый студент составляет индивидуальный отчет, который включает расчетную часть, а также аналитическую часть и выводы. По подготовленному отчету проводится собеседование.

Лабораторная (практическая) работа засчитывается студенту, если он представил правильно оформленный отчет, знает схему лабораторной установки и принцип ее работы; владеет методикой обработки экспериментальных данных; усвоил теоретический материал по данной теме (последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, уверенно отвечает на вопросы). Допускаются несущественные неточности в оформлении и ответах на вопросы.

Лабораторная (практическая) работа не засчитывается студенту в случаях: наличия ошибок в расчетах, неправильного оформления отчета, искажающего смысл задания, существенных ошибок при ответах на вопросы.

Вопросы к экзамену:

1. Единая автоматизированная система связи. Типовые и групповые каналы. Вторичная сеть.
2. Параметры и характеристики ТФ сообщения и ТФ канала.
3. Телеграфные сообщения. Скорость передачи. Сообщения и каналы документальной связи.
4. Сигналы и каналы звукового вещания и ТВ.
5. Методы модуляции аналоговых сигналов. Амплитудная модуляция.
6. Методы модуляции аналоговых сигналов. Угловая модуляция.
7. Методы импульсной модуляции. Спектры АИМ, ШИМ, ФИМ.
8. Дискретизация непрерывных сообщений. Дельта-модуляция. ИКМ.
9. Дифференциальное квантование. Адаптивное квантование. Компандирование.
10. Цифровые методы передачи речи по сетям связи. Кодирование формы речевой волны.



11. Параметрическое кодирование. Вокодеры.
12. Передача цифровых сигналов с помощью аналоговых сигналов. Амплитудная, частотная и фазовая манипуляции.
13. Многоуровневая модуляция – амплитудная, фазовая. Квадратурная модуляция. Скорость передачи и скорость модуляции.
14. Принципы разделения канальных сигналов. Частотное разделение каналов.
15. Принципы разделения канальных сигналов. Временное разделение каналов.
16. ВРК с ИКМ. Структура кадра ИКМ.
17. Иерархия цифровых систем. PDH.
18. SDH. Скремблирование.
19. Коды линий. Требования к кодам. Скремблирование.
20. Технология xDSL.
21. Кодовое разделение каналов.
22. Широкополосные системы связи. Расширение спектра.
23. Свойства псевдослучайной последовательности. Генераторы псевдослучайной последовательности.
24. CDMA. Ортогональные коды. Коды Уолша.
25. Системы связи. Кабельные линии.
26. Радиодиапазон. Радиорелейные линии.
27. Радиодиапазон. Тропосферные РРЛ. Ионосферные РРЛ.
28. Спутниковые системы связи.
29. Оптоволоконные линии связи.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Экзамен проводится по билетам в устной форме. При проведении экзамена экзаменуемый выбирает билет в случайном порядке. Экзаменатору предоставляется право по ходу экзамена задавать экзаменуемому уточняющие и дополнительные вопросы. Время подготовки студента для устного ответа на экзамене должно составлять не менее 40 минут, время ответа экзаменуемого – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы билета экзаменуемый должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании экзамена подписывается студентом, сдаётся экзаменатору и сохраняется им до окончания экзаменационной сессии. Студент, испытывавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, вправе выбрать второй билет с продлением времени на подготовку. При этом окончательная оценка студента снижается на один балл. Выбор студентом третьего билета не допускается.

Проявленные студентом в ходе экзамена знания оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».



4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Критерии оценивания ответа (устного опроса) на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется:

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «хорошо» выставляется:

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется:

1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

2) Ответ на вопрос полностью отсутствует.

3) Отказ от ответа.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично».
2. Средний уровень сформированности компетенций соответствует оценке «хорошо».
3. Базовый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «удовлетворительно».
4. Низкий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «неудовлетворительно».



Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.25 А.А. Саламатов

Ученым советом физического факультета

Протокол заседания № 05 от 06.02.2025

Председатель Ученого совета
физического факультета

согласовано

М.А. Загребин

Заседанием кафедры радиофизики и электроники

Протокол заседания № 07 от 04.02.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

А.В. Бутаков

Автор (составитель)

В.К. Усачев

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1