Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.Л. Рева
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория информации

Образовательная программа: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация: Безопасность значимых объектов критической информационной инфраструктуры

Новосибирск 2026

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Теория информации представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Теория информации.

Таблица

| **Формируемые компетенции** | **Индикаторы компетенций** | **Темы** | **Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)** | **Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)** |
| ОПК-3 Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности | 1. Владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу | Вычисление энтропии и информации Количество информации для дискретных систем. Частная и полная информации. Взаимная и полная взаимная информация двух систем. Частные случай взаимной информации. Частная информация о системе, содержащаяся в сообщении о событии. | РГЗ | Зачет, |
| ОПК-3 | 2. Умеет использовать типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных прикладных задач | Блоковые коды. Обнаруживающая способность. Исправляющая способность. Кодовое расстояние и его связь с исправляющей способностью. Относительная избыточность. Линейные коды. Вычисление энтропии и информации Коды Хаффмана, Шеннона, Гилберта-Мура. Блочный арифметический код.Кодирование в условиях наличия помех. Количество информации для дискретных систем. Частная и полная информации. Взаимная и полная взаимная информация двух систем. Частные случай взаимной информации. Частная информация о системе, содержащаяся в сообщении о событии. Модели дискретных каналов. Двоичный симметричный канал. Скорость передачи и пропускная способность дискретного канала без помех и с помехами. Согласование физических характеристик сигнала и канала. Согласование статистических свойств | РГЗ | Зачет |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | источника и канала и повышение эффективности системы передачи данных. Общая структурная схема системы связи. Модели источника дискретных сообщений. Основные понятия кодирования. Эффективное кодирование при отсутствии помех.Коды Хаффмана, Шеннона, Гилберта-Мура. Блочный арифметический код. Кодирование в условиях наличия помех. Разновидности помехоустойчивых кодов. | | |
| ОПК-8 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах | 2. Умеет проводить физический эксперимент, обрабатывать его результаты, использовать стандартные вероятностно-статистические методы анализа экспериментальных данных при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах | Блоковые коды. Обнаруживающая способность. Исправляющая способность. Кодовое расстояние и его связь с исправляющей способностью. Относительная избыточность. Линейные коды. Коды Хаффмана, Шеннона, Гилберта-Мура. Блочный арифметический код.Кодирование в условиях наличия помех. Модели дискретных каналов. Двоичный симметричный канал. Скорость передачи и пропускная способность дискретного канала без помех и с помехами. Согласование физических характеристик сигнала и канала. Согласование статистических свойств источника и канала и повышение эффективности системы передачи данных. Общая структурная схема системы связи. Модели источника дискретных сообщений. Основные понятия кодирования. Эффективное кодирование при отсутствии помех.Коды Хаффмана, Шеннона, Гилберта-Мура. Блочный арифметический код. Кодирование в условиях наличия помех. Разновидности помехоустойчивых кодов. | РГЗ | Зачет |
| ОПК-8 | 3. Знает теоретические основы организации и проведения экспериментов и научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах | Основные положения и задачи теории информации. Энтропия. Блоковые коды. Обнаруживающая способность. Исправляющая способность. Кодовое расстояние и его связь с исправляющей способностью. Относительная избыточность. Линейные коды. Количество информации для дискретных систем. Частная и полная информации. Взаимная и полная взаимная информация двух систем. Частные случай | РГЗ | Зачет |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | взаимной информации. Частная информация о системе, содержащаяся в сообщении о событии. Модели дискретных каналов. Двоичный симметричный канал. Скорость передачи и пропускная способность дискретного канала без помех и с помехами. Согласование физических характеристик сигнала и канала. Согласование статистических свойств источника и канала и повышение эффективности системы передачи данных. Общая структурная схема системы связи. Модели источника дискретных сообщений. Основные понятия кодирования. Эффективное кодирование при отсутствии помех. Коды Хаффмана, Шеннона, Гилберта-Мура. Блочный арифметический код. Кодирование в условиях наличия помех. Разновидности помехоустойчивых кодов. Циклические коды. Энтропия и информация непрерывных систем (систем с несчетным множеством состояний). Энтропия сложной системы, как объединения простых источников. Теорема сложения энтропий независимых систем. Условная энтропия. Энтропия объединения стохастически связанных систем. | | |

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 3 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-3, ОПК-8 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам) из 2 вопросов.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-3, ОПК-8, закрепленных за дисциплиной

**Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

**Продвинутый.** Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

**Базовый.** Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

**Пороговый**. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

**Ниже порогового.** Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.