Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Теория информационных процессов и систем», 8 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Контрольная работа направлена на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам практических занятий, а также формирование навыков самостоятельного анализа процессов и явлений, при планировании и проведении экспериментов.

Контрольная работа проводится по теме «Расчёт информационных характеристик, анализ сигналов и функциональное моделирование систем»

Номер индивидуального варианта соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета) или (по решению преподавателя) вариант индивидуального задания определяется номером фамилии студен(та)ки в списке группы в системе DiSpace НГТУ. Изменение варианта задания возможно только по согласованию с преподавателем.

Количество вариантов достаточно для обеспечения, каждого обучающегося заданием контрольной работы.

Структура контрольной работы

Работа состоит из трёх практических задач, каждая из которых соответствует одному из ключевых разделов дисциплины. Вариант задания определяется по последней цифре номера зачётной книжки студента.

Контрольная работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. При положительном результате оценивания контрольной работы студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

1. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 41 до 50 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит единичные не

принципиальные ошибки, исправленные после замечаний преподавателя. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 30 до 40 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит ошибки, неоднократно исправляемые после замечаний преподавателя. Части контрольной работы в целом согласованы. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20… до 29 баллов*.

Контрольная работа считается не выполненной, если структура, содержание и оформление работы не соответствует требованиям, работа содержит существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя. Части контрольной работы не согласованы. Отсутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа не представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит множество существенных пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции не сформированы. Оценка составляет от 0 до 19 баллов.

2. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине (считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 20 до 50 баллов включительно.

Баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

3. Примерный перечень вариантов заданий контрольной работы

Цель: закрепить навыки количественной оценки информации по Шеннону и Хартли.

Общая постановка: задан дискретный источник сообщений с известным алфавитом и распределением вероятностей появления символов.

Варианты заданий

1.	{A, B, C, D}	P(A)=0,5; P(B)=0,25; P(C)=0,125; P(D)=0,125
2.	{0, 1, 2, 3}	P(0)=0,4; P(1)=0,3; P(2)=0,2; P(3)=0,1
3.	{a, b, c, d, e}	P(a)=0,3; P(b)=0,3; P(c)=0,2; P(d)=0,1; P(e)=0,1
4.	{X, Y, Z}	P(X)=0,6; P(Y)=0,3; P(Z)=0,1
5.	{+, -, *, /}	P(+)=0,25; P(-)=0,25; P(*)=0,25; P(/)=0,25
6.	{A, B, C, D, E, F}	P(A)=0,2; P(B)=0,2; P(C)=0,2; P(D)=0,15; P(E)=0,15; P(F)=0,1
7.	{1, 2, 3, 4}	P(1)=0,35; P(2)=0,35; P(3)=0,2; P(4)=0,1

8.	{α, β, γ, δ}	P(α)=0,5; P(β)=0,25; P(γ)=0,15; P(δ)=0,1
9.	{0, 1}	P(0)=0,9; P(1)=0,1
0.	{A, B, C}	P(A)=0,7; P(B)=0,2; P(C)=0,1

Задание:

1. Рассчитать энтропию источника по формуле Шеннона.
2. Определить максимально возможную энтропию для данного алфавита (по Хартли).
3. Вычислить избыточность источника.
4. Определить количество информации, содержащееся в сообщении длиной **N = 10** символов (для своего варианта).