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

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», 4 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. Контрольная работа проводится по темам, изученным в течение семестра, и включает 8 заданий:
Задание 1. Базовые понятия теории вероятностей.
Задание 2. Геометрическое определение вероятности.
Задание 3. Теоремы сложения и умножения.
Задание 4. Дискретные распределения.
Задание 5. Формулы полной вероятности и Байеса.
Задание 6. Непрерывные распределения.
Задание 7. Общие свойства математического ожидания и дисперсии.
Задание 8. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.

Номер индивидуального варианта определяется по порядковому номеру фамилии студента в списке группы. Изменение варианта задания возможно только по согласованию с преподавателем.

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

Контрольная работа предоставляется для проверки в срок, установленный преподавателем. По результатам студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

Контрольная работа выполняется письменно.

2. **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 необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. 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 36 до 40 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если некоторые практические

навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат единичные не принципиальные ошибки, исправленные после замечаний преподавателя. 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 26 до 35 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если необходимые практические навыки работы с изученным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. 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 25 баллов*.

Контрольная работа считается **не выполненной,** если большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, работа содержит существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя. 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 *менее 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 25 до 45 баллов включительно.

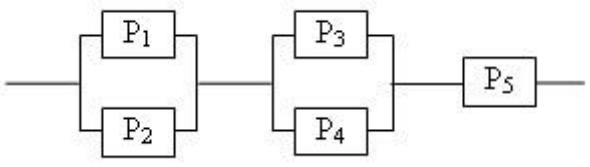
В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

4. Примерный перечень заданий (вариантов) контрольной работы

Задача 1. Бросается 4 монеты. Какова вероятность того, что три раза выпадет «решка»?

Задача 2. В квадрат со стороной 2 вписан квадрат, вершины которого лежат на серединах сторон большего квадрата. Найти вероятность того, что наудачу брошенная в больший квадрат точка попадет в маленький квадрат.

Задача 3. Определить надежность схемы, если P_i – надежность (вероятность не выйти из строя) i – го элемента



Задача 4. Дан ряд распределения дискретной случайной величины Y. Определить

значение x и вычислить математическое ожидание дискретной случайной величины Y.

Y	5	6	7	10
p	0,1	0,1	x	0,3

Задача 5. Поломка прибора может быть вызвана одной из трех причин, вероятности наступления которых, соответственно, равны 0,7; 0,2; 0,1. При наличии этих причин поломка прибора происходит с вероятностью 0,1; 0,2; 0,99. Найти вероятность того, что прибор вышел из строя, а также вероятность того, что прибор вышел из строя в результате третьей причины.

Задача 6. Случайная величина ξ задана плотностью:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ a \cdot x, & 0 \le x \le 2; \\ 0, & x > 2. \end{cases}.$$

Требуется:

1) найти коэффициент a, функцию распределения $F_{\xi}(x)$; построить графики $F_{\xi}(x)$ и плотности $f_{\xi}(x)$;

2) найти $E\xi$, $D\xi$, $\sigma\xi$.

3) вычислить $P(1{,}5 < \xi < 2{,}5)$.

Задача 7. DX = 3. Используя свойства дисперсии, найдите D(4X-2).

Задача 8. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания ***m*** нормального закона с надежностью 0.95; зная выборочную среднюю $\overline{X} = 75{,}17; n = 36; \sigma = 6$.