

Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« ____ » _____ 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине **«Теория вероятностей и математическая статистика»**
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Транспортные сети и системы связи
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная, заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
ОПК-1	ОПК-1.1-Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации	1,2	Высшая математика (1 этап)
	ОПК-1.2-Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера		Физика (1 этап)
	ОПК-1.3-Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач		Основы телекоммуникаций (1 этап)
			Материалы и компоненты электронной техники (2 этап)

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (3 семестр).

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
<i>ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</i>		
Низкий (пороговый) уровень	Знает: Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы	- низкий
	Умеет: Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	- низкий
	Владеет: Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	- низкий
Средний уровень	Знает: Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации	- средний

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
<i>ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</i>		
Высокий уровень	Умеет: Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	- средний
	Владеет: Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	- средний
	Знает: Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации	- высокий
	Умеет: Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	- высокий
	Владеет: Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	- высокий

Дескрипторы уровней освоения компетенций

Уровни освоения компетенций	Отличительные признаки
Низкий	Воспроизводит термины, основные понятия, знает методы, процедуры, свойства, приводит факты, идентифицирует, дает обзорное описание математических моделей.
Средний	Анализирует, диагностирует, оценивает, упорядочивает, интерпретирует, планирует, применяет законы, реализует, использует математический аппарат для решения практических задач.
Высокий	Выявляет взаимосвязи, классифицирует, прогнозирует, конструирует, моделирует математические модели.

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Экзамен	удовлетворительно	ОПК-1.1 ОПК-1.2	низкий
		ОПК-1.3	средний
			высокий
	хорошо		низкий
		ОПК-1.1 ОПК-1.2	средний
		ОПК-1.3	высокий
	отлично		низкий
		ОПК-1.1	средний
		ОПК-1.2 ОПК-1.3	высокий

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
Код индикатора достижения компетенций. Наименование		
Лекция	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Дискуссия
Практическое занятие	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Контрольная работа
Самостоятельная работа	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен

4. Перечень вопросов на экзамен:

1. Основные (начальные) понятия теории вероятностей.
2. Пространство элементарных событий. Операции над событиями.
3. Перестановки. Сочетания. Размещения.
4. Классическое определение вероятности события.
5. Статистическое определение вероятности события.
6. Аксиоматическое определение вероятности события.
7. Теорема сложения вероятностей.
8. Условная вероятность. Независимые события.
9. Теорема умножения вероятностей.
10. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
11. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
12. Наивероятнейшее число появлений события в схеме Бернулли.
13. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
14. Приближенная формула Пуассона в схеме Бернулли.
15. Понятие случайной величины.
16. Закон распределения дискретной случайной величины.
17. Функция распределения случайной величины.
18. Плотность распределения непрерывной случайной величины.
19. Математическое ожидание случайной величины, его свойства.

20. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины.
21. Биномиальное распределение.
22. Распределение Пуассона и его смысл.
23. Равномерное распределение случайной величины.
24. Показательное распределение случайной величины.
25. Нормальное распределение случайной величины.
26. Функция Лапласа.
27. Понятие многомерной случайной величины.
28. Функция распределения двумерной случайной величины.
29. Закон распределения двумерной дискретной случайной величины.
30. Условные распределения компонент двумерной случайной величины.
31. Независимые и зависимые случайные величины.
32. Понятие корреляционной зависимости случайных величин.
33. Коэффициент корреляции системы двух случайных величин.
34. Понятие функции одной случайной величины.
35. Плотность распределения двух случайных величин.
36. Математическое ожидание и дисперсия функции одной и двух случайных величин.
37. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.
38. Центральная предельная теорема
39. Предмет и основные задачи математической статистики.
40. Понятие генеральной и выборочной совокупности.
41. Виды выборки и методы отбора.
42. Полигон и гистограмма.
43. Статистическая функция распределения.
44. Точечная оценка математического ожидания.
45. Точечная оценка дисперсии. Понятие интервальной оценки числовых характеристик распределений.
46. Интервальная оценка математического ожидания нормально распределенной случайной величины при известной дисперсии.
47. Распределение Стьюдента.
48. Интервальная оценка математического ожидания нормальной распределенной случайной величины при неизвестной дисперсии
49. Понятие статистической гипотезы.
50. Алгоритм проверки статистической гипотезы.

Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

1. Трое играют в карты. Каждому роздано по 10 карт и 2 карты лежат в прикупе. Один из игроков имеет 6 карт бубновой масти и 4 карты остальных мастей. Он сбрасывает две карты и берет себе прикуп. Найти вероятность того, что он возьмет 2 бубновых карты.
2. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сигнализатор сработает, равна 0,95 для первого сигнализатора и 0,9 для второго. Найти вероятность того, что при аварии сработает только один сигнализатор.
3. В партии из шести деталей имеется четыре стандартных. Наудачу отобраны три детали. Составить закон распределения дискретной случайной величины X — числа стандартных деталей среди отобранных.
4. По результатам наблюдений 1, 3, 5, 2, 3, 6, 5, 5, 7, 6, 3, 6, 3, 1, 1, 6, 5, 5, 2, 4 построить дискретный вариационный ряд, многоугольник частостей, график выборочной функции распределения, найти выборочное среднее и выборочную дисперсию двумя способами.
5. Найти эмпирическую функцию по данному распределению выборки:

$$\begin{array}{l} x_i \quad 1 \quad 4 \quad 6 \\ n_i \quad 10 \quad 15 \quad 25 \end{array}$$

5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <https://eios.sibsutis.ru/>, https://ndo.sibsutis.ru/Teachers_Page/courses.aspx.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ВМиФ

19.05.2021 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)


подпись

В.Т. Куанышев
инициалы, фамилия

19.05.2021 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [ВМиФ]

19.05.2021 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)

подпись

В.Т. Куанышев
инициалы, фамилия

19.05.2021 г.