МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор центра менеджмента качества

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Петропавловская В.Б./

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_ г.

**Материалы для диагностической работы**

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Статистическая теория радиотехнических систем»**

направление подготовки \_11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Тип задач – проектный; научно-исследовательский

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» «Статистическая теория радиотехнических систем»

утвержденной проректором по учебной работе Майковой Э.Ю. 21.05.2020 г.

Разработчик(и): В.Н. Богатиков

Согласовано:

Заведующий кафедрой Радиотехнические

информационные системы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.Ф. Боев/

Тверь 20\_\_\_

1. **Спецификация оценочных средств**

Комплект оценочных материалов и тестовые задания, предназначенные для проведения диагностической работы, разработаны на основании требований стандарта организации СТО СМК 02.021-2022 «О фондах оценочных средств и материалах для проведения диагностических работ по образовательным программа высшего образования» по образовательной программе специалитета 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Содержание материалов для диагностической работы соответствует:

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2018 г. № 94 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 марта 2018 г., регистрационный № 50243), (редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 года, №84 от 08.02 2021 г.).

Общей характеристике образовательной программы специалитета направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденной ректором ТвГТУ 29.04.2020 г.

Рабочей программе дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» «Статистическая теория радиотехнических систем», утвержденной проректором по учебной работе Майковой Э.Ю. 21.05.2020 г.

**2. Распределение тестовых заданий по компетенциям**

Таблица 1. Распределение тестовых заданий по компетенциям

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции | Наименование компетенции | Наименование индикаторов сформированности компетенции | Наименование дисциплины / модуля / практики | Семестр | Номер задания | Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции |
| ОПК-3 | Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий. | ИОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования. | Статистическая теория радиотехнических систем | 5 | 1-10 | З1.1. методы решения задач анализа радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования |
| З1.2. методы расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования |
| У1.1. анализировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов |
| У1.2. моделировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов |
| У1.3. прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов |
| ОПК-4 | Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. | ИОПК-4.3. Использует способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений. | Статистическая теория радиотехнических систем | 5 | 11-20 | З1.1. математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств |
| З1.2. методы компьютерного моделирования узлов и блоков радиотехнических устройств |
| У1.1. строить физические и математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств и систем |
| У1.2. выбирать эффективную методику экспериментальных исследований |
| У1.3. применять навыки компьютерного моделирования |

**3. Распределение тестовых заданий по типам, уровню сложности и времени выполнения**

Таблица 2. Распределение заданий по типам, уровням сложности и времени выполнения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции | Индикатор сформированности компетенции | Номер задания | Тип задания | Уровень сложности задания | Время выполнения задания (мин.) |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 1 | Закрытый | Повышенный | 15 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 2 | Закрытый | Повышенный | 15 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 3 | Закрытый | Высокий | 15 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 4 | Закрытый | Повышенный | 15 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 5 | Открытый | Повышенный | 10 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 6 | Закрытый | Базовый | 3 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 7 | Закрытый | Повышенный | 15 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 8 | Закрытый | Повышенный | 15 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 9 | Закрытый | Базовый | 3 |
| ОПК-3 | ИОПК-3.1. | 10 | Закрытый | Базовый | 3 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 11 | Закрытый | Базовый | 3 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 12 | Открытый | Высокий | 15 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 13 | Закрытый | Базовый | 3 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 14 | Открытый | Высокий | 15 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 15 | Открытый | Повышенный | 10 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 16 | Закрытый | Базовый | 3 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 17 | Открытый | Повышенный | 10 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 18 | Закрытый | Базовый | 3 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 19 | Закрытый | Высокий | 15 |
| ОПК-4 | ИОПК-4.3. | 20 | Закрытый | Высокий | 15 |

**4. Описание последовательности выполнения каждого тестового задания.**

Таблица 3. Описание последовательности выполнения каждого тестового задания

|  |  |
| --- | --- |
| Тип задания | Последовательность действий при выполнении задания |
| Задание закрытого типа на установление соответствия | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.  2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.  3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.  4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4) |
| Задание закрытого типа на установление последовательности | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.  2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.  3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.  4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135). |
| Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.  2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.  3. Выбрать один ответ, наиболее верный.  4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.  5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. |
| Задание открытого типа с развернутым ответом | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.  2. Продумать логику и полноту ответа.  3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.  4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ. |

**5. Описание системы оценивания выполненных тестовых заданий**

Таблица 4. Система оценивания тестовых заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер задания | Указания по оцениванию | Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа) |
| Задание 1. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 2. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 3. | Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 4. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 5. | Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 6. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 7. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 8. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 9. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 10. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 11. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 12. | Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте | Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами;  если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ  неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 13. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 14. | Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте | Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами;  если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ  неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 15. | Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 16. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 17. | Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 18. | Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных считается верным, если правильно указана цифра | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 19. | Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 20. | Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;  если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.  Либо указывается «верно»/«неверно». |

**6. Ключи к оцениванию**

Таблица 5. Ключи к оцениванию

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № задания | Верный ответ | Критерии |
| 1 | 2 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 2 | 2 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 3 | 215634 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 4 | 3 | 2 б – полное правильное соответствие  1 б - дан правильный ответ, но неправильная аргументация  0 б – остальные случаи |
| 5 | Ответ: ширина частотного спектра радиосигнала | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 6 | 3 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 7 | 4 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 8 | 4 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 9 | 2 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 10 | 4 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 11 | 2 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 12 | Ответ: Средний квадрат погрешности является важным статистическим параметром, который определяет качество оценки неизвестного параметра сигнала. Он учитывает как смещение (разность между истинным значением и оценкой), так и дисперсию оценки | 3 б – полный правильный ответ на задание;  1 б – допущена одна ошибка / неточность / ответ правильный, но не полный;  0 б – остальные случаи |
| 13 | 2 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 14 | Ответ: От отношения величины порога к среднеквадратичному значению шума на входе порогового устройства. Т.к. увеличивая порог, можно снизить вероятность ложной тревоги, и это отношение в значительной степени определяет уровень чувствительности системы. При более высоком пороге вероятность ложной тревоги уменьшается, поскольку требуется более сильный сигнал для его превышения | 3 б – полный правильный ответ на задание;  1 б – допущена одна ошибка / неточность / ответ правильный, но не полный;  0 б – остальные случаи |
| 15 | Ответ: пропорционально СКО случайной величины и обратно пропорционально квадратному корню из объема выборки | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 16 | 1 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 17 | Ответ: обратно пропорциональна длительности радиосигнала | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 18 | 1 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 19 | А3Б1В2 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |
| 20 | А2Б3 В1 | 1 б – полное правильное соответствие;  0 б – остальные случаи. |

**7. Тестовые задания**

**Задание 1**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

*X*(*t*) – случайный аналоговый сигнал; – случайная величина – значение сигнала в дискретный момент времени . Какое из указанных соотношений определяет среднее значение случайного сигнала. – плотность вероятностей сигнала в *k*-й момент времени.

1. ;
2. , где – число опытов;
3. ;
4. .

**Задание 2**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

– случайный дискретный во времени сигнал(напряжение на резисторе), принимающий в каждый дискретный момент времени два возможных значения: и с вероятностями *и* . Вычислить математическое ожидание этого сигнала для произвольного дискретного момента времени.

1. ;
2. ;
3. ;
4. .

**Задание 3**

*Прочитайте текст и установите последовательность.*

Перечислите этапы жизненного цикла радиотехнической системы (РТС):

1. инициируются необходимые теоретические и экспериментальные исследования в области использования радиоволн для передачи и обработки информации;
2. определяются принципы действия РТС, оценивается возможность достижения требуемых результатов в условиях современного состояния науки и техники, формулируется задание на проектирование;
3. работа системы;
4. усовершенствование всей системы или ее частей с использованием новых принципов и новой элементной базы.
5. составляется задание на создание объекта на основе первичного описания;
6. изготовление опытно-промышленной серии.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

**Задание 4**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

Какое из указанных соотношений определяет временную автокорреляционную функцию детерминированного сигнала *s*(*t*) конечной длительности.

1. ;
2. ;
3. ;
4. .

**Задание 5**

*Прочитайте текст, запишите ответ*.

Что есть база радиосигнала?

**Задание 6**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

Имеем полностью известный детерминированный сигнал *s*(*t*) , поступающий на вход линейного фильтра в сумме с белым шумом *n*(*t*) . Какую задачу решает согласованный с сигналом линейный фильтр?

1. обеспечивает наименьшее искажение полезного сигнала на своем выходе;
2. максимально устраняет влияние шума на полезный сигнал;
3. обеспечивает на своем выходе максимальное отношение уровня полезного сигнала к шуму;
4. обеспечивает в некоторый момент времени наибольший уровень полезного сигнала на выходе

**Задание 7**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

Комплексная частотная характеристика согласованного линейного фильтра связана с комплексным спектром полезного сигнала *s*(*t*) длительностью следующим соотношением ().

1. ; ;
2. ; ;
3. ; ;
4. ; .

**Задание 8**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

Импульсная реакция фильтра согласованного с сигналом *s*(*t*) длительностью определена соотношением (; ).

1. ; ;
2. ; ;
3. ; ;
4. ; .

**Задание 9**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

Применение сложных радиосигналов с большой базой типа ЛЧМ и ФКМ позволяет при оптимальной обработке

1. не иметь преимуществ по сравнению с сигналами с простой модуляцией;
2. получить узкий по оси времени пик выходного сигнала по сравнению со случаем применения сигнала равной длительности и с простой модуляцией;
3. получить преимущества в разрешении сигналов по частоте и временной задержке только при большом отношении С/Ш;
4. увеличить длительность импульсного сигнала с одновременным расширением частотного спектра, что обеспечит формирование на выходе устройства обработки узкого пика выходного сигнала по частотной и временной оси.

**Задание 10**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.



УС – устройство синхронизации. На рис. показана структура оптимального различителя двух полностью известных детерминированных сигналов и на фоне белого гауссовского шума. Для входного сигнала *y*(*t*) возможны две гипотезы или 1 1 *H* . Полезные сигналы**:** радиоимпульсы с простой модуляцией**:** длительность и амплитуда . Уровень сигнальнойкомпоненты в сигнале , если на входе реализовалась гипотеза, имеет величину:

1. ;
2. ;
3. ;
4. .

**Задание 11**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

Ширина главного сечения функции неопределенности радиосигнала по частотной оси

1. пропорциональна ширине частотного спектра радиосигнала;
2. обратно пропорциональна произведению длительности радиосигнала на ширину частотного спектра;
3. обратно пропорциональна длительности радиосигнала;
4. пропорциональна величине базы радиосигнала.

**Задание 12**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

Какие статистическиепараметры оценки неизвестного параметра сигнала определяют качество этой оценки? Что он учитывает?

**Задание 13**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

Метод наименьших квадратов используют для решения задач

1. обнаружения полезного сигнала на фоне шума;
2. сглаживания наблюдаемого случайного сигнала и оценки неизвестных параметров сглаженной функции (сигнала);
3. различения сигналов;
4. разрешения сигналов.

**Задание 14**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.*

От чего напрямую зависит вероятность события – ложная тревога в приемнике обнаружения полезного сигнала на фоне шума?

**Задание 15**

*Прочитайте текст, запишите ответ*.

Для экспериментальной оценки среднего значения (математического ожидания) случайной величины используют выборочное среднее значение (среднее арифметическое последовательности наблюдений). При этом рассеяние оценки – ее среднее квадратическое отклонение (СКО) зависит…

**Задание 16**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.



УС – устройство синхронизации. ГОС – генератор опорного сигнала. В схеме оптимального различителя двух полностью известных детерминированных сигналов и на фоне белого гауссовского белого шума следует применить в качестве узла 

1. вычитающее устройство;
2. сумматор;
3. умножитель;
4. делитель.

**Задание 17**

*Прочитайте текст, запишите ответ*.

Ширина главного сечения функции неопределенности радиосигнала по частотной оси…

**Задание 18**

*Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа*.

Сигнал на входе приемника – полезный сигнал; – гауссовский некоррелированный шум с нулевым средним значением и дисперсией ; – неизвестный параметр полезного сигнала.

На интервале обработки образована выборка из отсчетов сигнала .

Укажите выражение для функции правдоподобия

1. ;
2. ;
3. .
4. *.*

**Задание 19**

*Прочитайте текст и установите соответствие между приведенными данными в левом и в правом столбцах.*

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|  |  |
| --- | --- |
| А. Сигналом называется | 1 процессы или поля, мешающие достоверному воспроизведению (извлечению) сообщения . |
| Б. Помехами называют | 2 случайный стационарный процесс (ССП) с гауссовым распределением вероятностей. |
| В**.** Помеха может рассматриваться | 3 процесс или поле , которые выполняют функцию переносчика сообщения . |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Задание 20**

*Прочитайте текст и установите соответствие между приведенными данными в левом и в правом столбцах.*

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|  |  |
| --- | --- |
| А. Обнаружение сигнала | 1 возможность раздельно обнаруживать и измерять параметры сигналов от близко расположенных целей. |
| Б. Различение сигналов | 2 статистический выбор между двумя гипотезами: наличие или отсутствие сигнала в шуме. |
| В**.** Разрешение сигналов | 3 принятие решения, какой из *М* сигнал находится в принятом колебании. |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |