

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан простыми электронными подписями  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 17.02.2023 12:11:21  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
(НГИИ)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

### Теория электрических сигналов

**Факультет:** Факультет электроэнергетики, экономики и управления

**Направление подготовки:** Автоматизация технологических процессов и производств

**Направленность (профиль):**

бакалавр

**Кафедра:** Электроэнергетики и автоматики

Разработчик ФОС:

Ст. преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

Барановская Елена Николаевна

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой ст. преподаватель Барановская Е.Н.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине (Знать(З); Уметь(У); Владеть (В))
<b>ОПК-2:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
	:
<b>ПК-1:</b> способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	
	:

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Форма оценивания
<b>Раздел 1.</b>			
Спектральный анализ детерминированных сигналов. /Лек/			
Случайные сигналы и их характеристики /Лек/			
Спектральный анализ случайных сигналов /Лек/			
Спектральный анализ детерминированных сигналов. /Пр/			
Модулированные сигналы /Пр/			
Случайные сигналы и их характеристики /Пр/			
Спектральный анализ случайных сигналов /Пр/			
Спектральный анализ детерминированных сигналов /Ср/			
Модулированные сигналы /Ср/			
Сигналы с ограниченным спектром /Ср/			
Случайные сигналы и их характеристики /Ср/			
Спектральный анализ случайных сигналов /Ср/			
Контрольная работа /Ср/			

## 2. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие контрольно-оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся:

Таблица 3. Перечень контрольно-оценочных средств

В семестре предусмотрено выполнение одной контрольной работы студентами заочной формы обучения по дисциплине «Теория электрических сигналов». Задания выдаются преподавателем во время практических занятий с объяснением порядка выполнения и оформления контрольных работ.	3	Зачет
--	---	-------

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

Список контрольных вопросов к экзамену:

1. Классификация сигналов.
2. Периодические сигналы. Ряд Фурье. Комплексная форма ряда Фурье.
3. Понятие о спектральном представлении сигнала.
4. Непериодические сигналы. Интеграл Фурье.
5. Преобразование Фурье, прямое и обратное.
6. Спектр непериодического сигнала и его свойства.
7. Спектры простейших непериодических сигналов.
8. Радиосигналы с АМ модуляцией.
9. Амплитудно-манипулированные сигналы.
10. Радиосигналы с частотной модуляцией.
11. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова.
12. Случайные сигналы. Основные понятия. Математическое ожидание. Дисперсия. Их свойства.
13. Автокорреляционная функция случайного сигнала. Определение. Свойства. Нормированная автокорреляционная функция.
14. Взаимная корреляционная функция. Определение. Свойства. Нормированная взаимная корреляционная функция.
15. Стационарные случайные сигналы. Определение. Свойства. Стационарно связанные случайные сигналы. Примеры.
16. Эргодические случайные сигналы. Достаточное условие эргодичности.
17. Представление стационарного случайного сигнала в виде гармонических колебаний со случайными амплитудами и фазой. Понятие дискретного спектра стационарного случайного сигнала.
18. Непрерывный спектр стационарного случайного сигнала. Формулы Винера-Хинчина.
19. Спектральная плотность, её свойства, физический смысл.
20. Вычисление спектральной плотности для стационарного случайного сигнала с корреляционной функцией  $e^{-\alpha t} \cos \omega t$ .
21. Взаимная корреляционная функция и взаимная спектральная плотность стационарных случайных сигналов.
22. Стационарный белый шум, его характеристики

#### **3.2 Задания для промежуточной аттестации**

##### **3.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)**

##### **3.2.2. Типовые экзаменационные задачи**

1. Ряды Фурье. Спектр периодического сигнала свойства. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье.
2. Амплитудная модуляция (АМ). Частотная (ЧМ) и фазовая (ФМ) модуляции.
3. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова.
4. Анализ случайного сигнала.
5. Понятие дискретного спектра стационарного случайного сигнала. Спектральная плотность, её свойства, физический смысл.
6. Контрольная работа