

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Теория сигналов**

**Москва
2021**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Вишняков С.В. |
| | Идентификатор | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

(подпись)

С.В.
Вишняков

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Вишняков С.В. |
| | Идентификатор | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

(подпись)

С.В.
Вишняков

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Вишняков С.В. |
| | Идентификатор | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

(подпись)

С.В.
Вишняков

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Анализ периодических сигналов (Тестирование)
2. Элементы теории сигналов (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Модулированные сигналы (Доклад)

БРС дисциплины

9 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | |
|--|---------------------------------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
| | Срок КМ: | 4 | 8 | 12 |
| Элементы теории сигналов | | | | |
| Элементы теории сигналов | | + | | |
| Анализ периодических сигналов | | | | |
| Спектральный анализ периодических сигналов | | | + | |
| Корреляционный анализ периодических сигналов | | | + | |
| Модулированные сигналы | | | | |
| Модулированные сигналы | | | | + |
| Вес КМ: | | 30 | 30 | 40 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Индекс компетенции | Индикатор | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Контрольная точка |
|--------------------|-------------------|---|--|
| ПК-3 | ПК-3(Компетенция) | Знать: способы анализа сигналов способы представления сигналов Уметь: применять методы моделирования сигналов | Элементы теории сигналов (Тестирование) Анализ периодических сигналов (Тестирование) Модулированные сигналы (Доклад) |

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Элементы теории сигналов

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест проводится в системе Прометей.
Дается 3 попытки за 14 дней

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку освоения знаний по вопросам: элементы теории сигналов

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---------------------------------------|--|
| Знать: способы представления сигналов | <p>1. Сигнал, произвольный по величине и непрерывный по времени, называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Импульсным2. Шумоподобным3. Цифровым4. Аналоговым <p>Ответ: 4</p> <p>2. Сигналы называются ортогональными если:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Их взаимная энергия равна нулю2. Их взаимная энергия больше нуля3. Их взаимная энергия меньше нуля4. Их нельзя сравнить <p>Ответ: 1</p> <p>3. В случае равномерного квантования глубина квантования определяет:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Динамический диапазон2. Разрядность3. Уровень квантования4. Порядок модуляции |
|---------------------------------------|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Анализ периодических сигналов

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест проводится в системе Прометей.
Дается 3 попытки за 14 дней

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку освоения знаний по вопросам:
спектральный и корреляционный анализ периодических сигналов

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---------------------------------|---|
| Знать: способы анализа сигналов | <p>1. Для спектрального анализа сигналов чаще всего используются:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Тригонометрический ряд Фурье2. Комплексный ряд Фурье3. Интегральное преобразование Фурье <p>Ответ: 1</p> <p>2. Энергетический спектр стационарного процесса:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Неотрицательная величина2. Положительная величина3. Вещественная величина <p>Ответ: 1</p> <p>3. Прямое преобразование Фурье определяется выражением:</p> $1. S(f) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{j\omega t} dt$ $2. S(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} S(t) e^{-j\omega t} dt$ $3. S(\omega) = \frac{S(t) e^{-j\omega t}}{dt}$ $4. S(t) = \frac{S(\omega) e^{j\omega t}}{dt}$ <p>Ответ: 1</p> <p>4. Обратное преобразование Фурье определяется выражением:</p> |
|---------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | $1. S(t) = \frac{t}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{j\omega t} d\omega$ $2. S(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} S(t) e^{-j\omega t} dt$ $3. S(\omega) = \frac{S(t) e^{-j\omega t}}{dt}$ $4. S(t) = \frac{S(\omega) e^{j\omega t}}{d\omega}$ <p>Ответ: 1</p> |
|--|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Модулированные сигналы

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Доклад

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа прикрепляется в системе Прометей. На выполнение работы дается 14 дней

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку освоения умений по вопросам: модулированные сигналы

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|--|
| Уметь: применять методы моделирования сигналов | 1. Дайте характеристику видам амплитудной модуляции 2. Расскажите об импульсной модуляции 3. Перечислите виды импульсной модуляции и дайте им характеристику |
|--|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

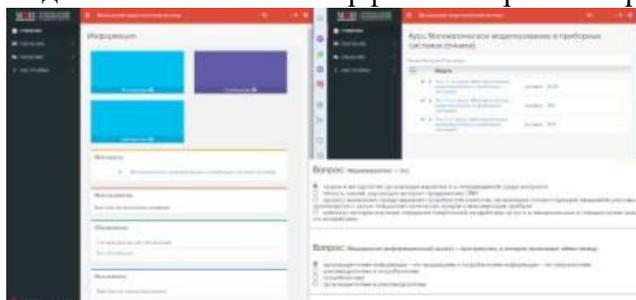
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ПК-3(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Расскажите о принципах угловой модуляции
- 2.Расскажите о математических методах представления динамических сигналов
- 3.Перечислите виды импульсной модуляции
- 4.Расскажите, как происходит амплитудная модуляция

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Аналитическое выражение фазо-модулированного сигнала имеет вид

Ответы:

1. $u(t) = U(S(t))\cos(\omega_0 t + \varphi_0)$
2. $u(t) = U_0 \cos((\omega_0 t + K S(t)))$
3. $u(t) = U_0 \cos(((\omega_0 + K S(t))t + \varphi_0))$
4. $u(t) = U_0 \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$

Верный ответ: 2

- 2.Спектр периодического сигнала представляет собой

Ответы:

1.Набор гармоник с определенной частотой, амплитудой и фазой 2.Определенный интеграл от мгновенного значения сигнала за период 3.Производную от мгновенного значения сигнала 4.Функцию спектральной плотности сигнала

Верный ответ: 1

3.В случае равномерного квантования глубина квантования определяет

Ответы:

1.Динамический диапазон 2.Разрядность 3.Уровень квантования 4.Порядок модуляции

Верный ответ: 1

4.Сигналы называются ортогональными если

Ответы:

1.Их взаимная энергия равна нулю 2.Их взаимная энергия больше нуля 3.Их взаимная энергия меньше нуля 4.Их нельзя сравнить

Верный ответ: 1

5.Для дискретизации гармонического колебания по условиям за период должно быть равно

Ответы:

1.1 2.2 3.3 4.4

Верный ответ: 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.