|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 1**

1. Основные понятия, термины и определения теории надежности.
2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=$1500 |
| Интервал, час | 0-150 | 150-300 | 300-450 | 450-600 | 600-750 |
| Длина, $∆t$ | 150 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 5 | 8 | 12 | 11 | 16 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 2**

1. Показатели надежности невосстанавливаемых ЭМК и С.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=1200$ |
| Интервал, час | 0-120 | 120-240 | 240-360 | 360-480 | 480-600 |
| Длина, $∆t$ | 120 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 4 | 8 | 7 | 13 | 17 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 3**

1. Комплексные показатели надежности ЭМК и С.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=90$0 |
| Интервал, час | 0-100 | 100-200 | 200-300 | 300-400 | 400-500 |
| Длина, $∆t$ | 100 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 3 | 7 | 6 | 9 | 12 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 4**

1. Нормальный закон распределения наработки на отказ ЭМК и С.
2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=750$ |
| Интервал, час | 0-170 | 170-340 | 340-510 | 510-680 | 680-850 |
| Длина, $∆t$ | 170 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 2 | 3 | 7 | 8 | 11 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 5**

1. Экспоненциальный закон распределения наработки на отказ ЭМК и С.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=150$ |
| Интервал, час | 0-50 | 50-100 | 100-150 | 150-200 | 200-250 |
| Длина, $∆t$ | 50 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 1 | 0 | 3 | 5 | 5 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 6**

1. Структурная надежность ЭМК и С.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=60$0 |
| Интервал, час | 0-200 | 200-400 | 400-600 | 600-800 | 800-1000 |
| Длина, $∆t$ | 200 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 5 | 8 | 9 | 14 | 12 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 7**

1. Резервирование ЭМК и С.
2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=$300 |
| Интервал, час | 0-300 | 300-600 | 600-900 | 900-1200 | 1200-1500 |
| Длина, $∆t$ | 300 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 2 | 4 | 4 | 6 | 9 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 8**

1. Интенсивность отказов технических систем. U-образная кривая изменения интенсивности отказов по периодам эксплуатации.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=$1100 |
| Интервал, час | 0-140 | 140-280 | 280-420 | 420-560 | 560-700 |
| Длина, $∆t$ | 140 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 4 | 6 | 7 | 7 | 11 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 9**

1. Метод разложения структуры ЭМК и С по «ключевым элементам».

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=95$0 |
| Интервал, час | 0-300 | 300-600 | 600-900 | 900-1200 | 1200-1500 |
| Длина, $∆t$ | 300 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 6 | 9 | 10 | 14 | 16 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 10**

1. Логико-вероятностный метод оценки надежности ЭМК и С.
2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=200$0 |
| Интервал, час | 0-150 | 150-300 | 300-450 | 450-600 | 600-750 |
| Длина, $∆t$ | 150 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 1 | 4 | 6 | 7 | 5 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 11**

1. Наработка на отказ, наработка между отказами.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=180$0 |
| Интервал, час | 0-200 | 200-400 | 400-600 | 600-800 | 800-1000 |
| Длина, $∆t$ | 200 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 4 | 8 | 7 | 13 | 17 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 12**

1. Вероятность безотказной работы, вероятность отказа.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=1700$ |
| Интервал, час | 0-170 | 170-340 | 340-510 | 510-680 | 680-850 |
| Длина, $∆t$ | 170 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 2 | 3 | 7 | 8 | 11 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 13**

1. Методы повышения надежности ЭМК и С.
2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=2500$ |
| Интервал, час | 0-350 | 350-700 | 700-1050 | 1050-1400 | 1400-1750 |
| Длина, $∆t$ | 350 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 10 | 12 | 17 | 21 | 23 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 14**

1. Показатели надежности восстанавливаемых ЭМК и С.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=1800$ |
| Интервал, час | 0-170 | 170-340 | 340-510 | 510-680 | 680-850 |
| Длина, $∆t$ | 170 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 3 | 7 | 8 | 11 | 16 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 15**

1. Отказ технической системы, его разновидности.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=2200$ |
| Интервал, час | 0-50 | 50-100 | 100-150 | 150-200 | 200-250 |
| Длина, $∆t$ | 50 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 5 | 8 | 9 | 14 | 12 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 16**

1. Факторы, влияющие на надежность техники.
2. . По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=700$ |
| Интервал, час | 0-200 | 200-400 | 400-600 | 600-800 | 800-1000 |
| Длина, $∆t$ | 200 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 2 | 4 | 4 | 6 | 9 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 17**

1. Метод разложения структуры ЭМК и С по «ключевым элементам».

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=800$ |
| Интервал, час | 0-300 | 300-600 | 600-900 | 900-1200 | 1200-1500 |
| Длина, $∆t$ | 300 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 4 | 6 | 7 | 7 | 11 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 18**

1. Логико-вероятностный метод оценки надежности ЭМК и С.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=1500$ |
| Интервал, час | 0-140 | 140-280 | 280-420 | 420-560 | 560-700 |
| Длина, $∆t$ | 140 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 6 | 9 | 10 | 14 | 16 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 19**

1. Наработка на отказ, наработка между отказами.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=2000$ |
| Интервал, час | 0-300 | 300-600 | 600-900 | 900-1200 | 1200-1500 |
| Длина, $∆t$ | 300 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 1 | 4 | 6 | 7 | 5 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 20**

1. Вероятность безотказной работы, вероятность отказа..

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=1700$ |
| Интервал, час | 0-150 | 150-300 | 300-450 | 450-600 | 600-750 |
| Длина, $∆t$ | 150 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 4 | 8 | 7 | 13 | 17 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 21**

1. Методы повышения надежности ЭМК и С.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=1400$ |
| Интервал, час | 0-200 | 200-400 | 400-600 | 600-800 | 800-1000 |
| Длина, $∆t$ | 200 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 2 | 3 | 7 | 8 | 11 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет №22**

1. Показатели надежности восстанавливаемых ЭМК и С.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=1400$ |
| Интервал, час | 0-170 | 170-340 | 340-510 | 510-680 | 680-850 |
| Длина, $∆t$ | 170 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 10 | 12 | 17 | 21 | 23 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 23**

1. Отказ технической системы, его разновидности.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=800$ |
| Интервал, час | 0-350 | 350-700 | 700-1050 | 1050-1400 | 1400-1750 |
| Длина, $∆t$ | 350 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 3 | 7 | 8 | 11 | 16 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

**Институт электроэнергетики и электроники**

**Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»**

экзамен по дисциплине **“Надежность электромеханических комплексов и систем”**

**Билет № 24**

1. Факторы, влияющие на надежность техники.

2. По результатам испытаний представленным в таблице, оценить следующие показатели надежности $P(t)$, $f(t)$, $λ(t)$ и *Т1*

|  |
| --- |
| Количество образцов находившихся на испытании $N\_{0}=1700$ |
| Интервал, час | 0-170 | 170-340 | 340-510 | 510-680 | 680-850 |
| Длина, $∆t$ | 170 |
| $$n(t,t+∆t)$$ | 5 | 8 | 9 | 14 | 12 |

Утверждаю:

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.П.Павлов

 14 октября 2024 г.