

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА И ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Компьютерный инжиниринг машиностроительных производств
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	3	108	68	17	17	34	40	0	0	40	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**15.03.01 Машиностроение**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА  
Туркина Наталья Рудольфовна, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц.

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА И ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-11 — Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-11**

*знания:*

прогрессивных технологических процессов обработки, сборки, монтажа, контроля, регулировки и испытаний;

*умения:*

применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач; применять знание этапов жизненного цикла продукции;

*навыки:*

решения математических задач базового уровня с применением современных пакетов прикладных программ, сбора и обработки данных на начальном уровне, составления и оформления технической документации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА И ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, РАСЧЕТЫ УЗЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, % ОПК-11
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		
4	7	Раздел 1. Основные положения теории вероятностей. Теория распределений.	30	20	5	5	10	10	25
4	7	Раздел 2. Основные положения математической статистики. Теория оценок.	30	20	5	5	10	10	25
4	7	Раздел 3. Теория случайных функций (процессов). Корреляционная теория случайных процессов. Спектральная теория случайных процессов.	30	20	5	5	10	10	25
4	7	Раздел 4. Основные положения теории надёжности. Характеристики надёжности.	18	8	2	2	4	10	25
Всего за 7 семестр			108	68	17	17	34	40	100
Всего по дисциплине			108	68	17	17	34	40	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные положения теории вероятностей.	Теория распределений.	10
2	Раздел 2. Основные положения математической статистики.	Теория оценок	10
3	Раздел 3. Теория случайных функций (процессов).	теория случайных процессов	10
4	Раздел 4. Основные положения теории надёжности.	Характеристики надёжности	4
Всего за 7 семестр			34

#### 3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные положения теории вероятностей.	Теория распределений.	5
2	Раздел 2. Основные положения математической статистики.	Теория оценок	5
3	Раздел 3. Теория случайных функций (процессов).	теория случайных процессов	5
4	Раздел 4. Основные положения теории надёжности.	Характеристики надёжности	2
Всего за 7 семестр			17

#### 3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные положения теории вероятностей.	Теория распределений.	10
2	Раздел 2. Основные положения математической статистики.	Теория оценок	10
3	Раздел 3. Теория случайных функций (процессов).	Теория случайных процессов	10
4	Раздел 4. Основные положения теории надёжности.	Характеристики надёжности.	10

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15		16	17
7		ВПЗ		ВПЗ		ДР		ВПЗ		ДР		ВПЗ, Вопр. Экз				ВПЗ, Вопр. Экз		ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к экзамену;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. З. Красильников. . Статистические методы в механике. Теория распределений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 59 экз.
2. А. З. Красильников. . Статистические методы в механике. Теория распределений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
3. В. А. Светлицкий. . Статистическая механика и теория надёжности. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002, 5 экз.
4. Н. Р. Туркина, А. З. Красильников. . Статистический анализ в механике. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
5. Н. Р. Туркина, А. З. Красильников. . Статистический анализ в механике. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 39 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Естественные и технические науки.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Mathcad 15.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Интерактивная доска.

### **6.3. Лабораторные занятия:**

1. Интерактивная доска;
2. Mathcad 15.

### **6.4. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА И ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:  
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием статистических методов при решении задач механики.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к экзамену;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Основные положения теории вероятностей.</b>		
Теория распределений.	Н. Р. Туркина, А. З. Красильников. . Статистический анализ в механике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-10) В. А. Светлицкий. . Статистическая механика и теория надёжности: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 (1-10) А. З. Красильников. . Статистические методы в механике. Теория распределений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1-10)	10
Итого по разделу 1		10
<b>Раздел 2. Основные положения математической статистики.</b>		
Теория оценок	Н. Р. Туркина, А. З. Красильников. . Статистический анализ в механике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-10) А. З. Красильников. . Статистические методы в механике. Теория распределений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1-10) В. А. Светлицкий. . Статистическая механика и теория надёжности: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 (1-10)	10
Итого по разделу 2		10
<b>Раздел 3. Теория случайных функций (процессов).</b>		
Теория случайных процессов	Н. Р. Туркина, А. З. Красильников. . Статистический анализ в механике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-10) А. З. Красильников. . Статистические методы в механике. Теория распределений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1-10) В. А. Светлицкий. . Статистическая механика и теория надёжности: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 (1-10)	10
Итого по разделу 3		10
<b>Раздел 4. Основные положения теории надёжности.</b>		
Характеристики надёжности.	Н. Р. Туркина, А. З. Красильников. . Статистический анализ в механике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-10) А. З. Красильников. . Статистические методы в механике. Теория распределений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1-10) В. А. Светлицкий. . Статистическая механика и теория надёжности: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 (1-10)	10
Итого по разделу 4		10

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы к экзамену;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Вопросы/задания по темам ПЗ

Вопросы к практическим заданиям расположены в УМК дисциплины. Примеры:

1. По графику гистограммы с изображенной теоретической кривой визуальнo оценить вид распределения параметра Girth.
2. По матрице парных коэффициентов корреляции, полученной в Statgraphics Plus, сделать вывод о значимости парных связей между входными переменными  $x_1$ ,  $x_2$  и выходной переменной  $y$  на уровне значимости 0.05.
3. В результате пошагового регрессионного анализа в пакете Statgraphics получены следующие результаты. Записать подобранную модель и сделать вывод о ее качестве.

#### Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену расположены в УМК дисциплины.

Примерные вопросы:

1. Оценка параметров уравнения авторегрессии.
2. Дискретные динамические модели: модели скользящего среднего и авторегрессии.
3. Сглаживание временного ряда. Разложение временного ряда.
4. Диаграмма рассеяния. Коэффициент корреляции.
5. Анализ множественной регрессии.
6. Анализ точности уравнения регрессии. Проверка адекватности уравнения регрессии.
7. Выбор общего вида или класса функции регрессии. Оценка параметров регрессионной модели методом наименьших квадратов.
8. Статистические методы Data Mining.
9. Ранговая корреляция.
10. Проверка значимости парного коэффициента корреляции. Коэффициент детерминации. Анализ множественных связей. Частный (условный) коэффициент корреляции.
11. Корреляционный анализ. Измерение тесноты парной связи между количественными переменными.

#### Экзамен

Экзамен включает в себя ответ на теоретический вопрос и решение практического задания.

Вопросы и примеры практических заданий размещены в составе УМК по дисциплине.

Оценка "отлично" - студент демонстрирует: свободное владение профессиональной терминологией; высокий уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения практических задач; исчерпывающее последовательное, обоснованное и логически стройное изложение ответа, без ошибок. Речь студента грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Студент готов отвечать на дополнительные вопросы.

Оценка "хорошо" - студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет решать практические задачи, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

Оценку "хорошо" можно получить, набрав 75-84 балла за выполнение диагностических работ, практических заданий и посещение занятий (см. технологическую карту)

Оценка "удовлетворительно" - студент показывает знание основного лекционного и практического

материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при решении практического задания.

Оценку "удовлетворительно" можно получить, набрав 51-74 балла за выполнение диагностических работ, практических заданий и посещение занятий (см. технологическую карту).

Оценка "неудовлетворительно" - студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может решить практическую задачу. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.

Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

В случае невыполнения графика контрольных мероприятий в срок или низкого результата тестирования для получения зачета студент должен предоставить задания практических работ в часы консультаций преподавателя по расписанию экзаменационной сессии.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-11	
4	7	Раздел 1. Основные положения теории вероятностей.	30	20	5	5	10	10	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ
4	7	Раздел 2. Основные положения математической статистики.	30	20	5	5	10	10	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ
4	7	Раздел 3. Теория случайных функций (процессов).	30	20	5	5	10	10	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы к экзамену
4	7	Раздел 4. Основные положения теории надёжности.	18	8	2	2	4	10	25	Вопросы к экзамену, Вопросы/ задания по темам ПЗ
Всего за 7 семестр			108	68	17	17	34	40	100	
Всего по дисциплине			108	68	17	17	34	40	100	

## Оценочные материалы по дисциплине СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА И ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ

**ОПК-11 - Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению**

- № 1 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Повреждение это:
- а) событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния
  - б) нарушение работоспособного состояния
  - в) изменение формы
  - г) сбор и обработка данных, характеризующих техническое состояние машины в разные моменты времени
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Выберите параметры, относящиеся к характеристикам интервальной статистической оценки:
- 1. Математическое ожидание
  - 2. Функция распределения
  - 3. Доверительный интервал
  - 4. Относительная частота
  - 5. Доверительная вероятность
  - 6. Среднее квадратичное отклонение
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Доверительный интервал – это ...
- 1. интервал, в котором находится истинное значение оцениваемого параметра с доверительной вероятностью
  - 2. интервал, в котором всегда находится истинное значение оцениваемого параметра
  - 3. интервал, в котором всегда находится точечная оценка оцениваемого параметра
  - 4. интервал, в котором находится точечная оценка параметра с доверительной вероятностью
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Выберите параметры, относящиеся к характеристикам случайной величины:
- 1. Математическое ожидание
  - 2. Функция распределения
  - 3. Доверительный интервал
  - 4. Относительная частота
  - 5. Уровень значимости
  - 6. Среднее квадратическое отклонение
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
К комплексным показателям надежности относятся:
- 1) безотказность;
  - 2) ремонтпригодность;
  - 3) коэффициент готовности;

- 4) долговечность;
- 5) коэффициент технического использования;
- 6) сохраняемость
- № 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Долговечность конструкции – это ....
- № 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение технического состояния объекта с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени, называется .....
- № 8 Прочитайте текст и установите соответствие  
Измерение это:
- а) геометрическое действие
- б) нахождение физической величины опытным путём с помощью специальных технических средств
- в) определение размеров или формы
- г) поломка детали
- № 9 Прочитайте текст и установите соответствие  
Признак события, означающий возможность рассчитать частоту наступления события при наличии достаточного количества статистических данных, это
1. вероятность события
  2. корреляция
  3. регрессия
  4. продолжительность события
- № 10 Прочитайте текст и установите последовательность  
Основные этапы моделирования включают:
1. формулировку задачи,
  2. разработку модели,
  3. уточнение модели,
  4. анализ результатов,
  5. тестирование и отладку
- № 11 Прочитайте текст и установите последовательность  
Последовательность проведения прочностного расчета:
- 1) учет факторов безопасности,
  - 2) анализ материала,
  - 3) выбор метода расчета,
  - 4) определение границ прочности,
  - 5) определение действующих нагрузок
- № 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
При увеличении объема выборки и фиксированном доверительном интервале доверительная вероятность:
1. остается неизменной
  2. увеличивается
  3. уменьшается
  4. может как уменьшаться, так и увеличиваться