

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
(подпись) Суслин А. В.  
« 30 » 01 2022 - ФИО

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Направление/специальность подготовки: 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

Специализация/профиль/программа подготовки: ☒ Боеприпасы  
☒ Информационные технологии проектирования боеприпасов и взрывателей

Уровень высшего образования: Специалитет

Форма обучения: Очная

Факультет: Е Оружие и системы вооружения

Выпускающая кафедра: ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА					
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ		
3	5	3	108	51	34	17	0	57	0	18	39	ЭКЗ.	

Санкт-Петербург  
2022г.

10710

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ  
Павлов Ярослав Олегович, старший преподаватель



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Кэрт Б.Э., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Кэрт Б.Э., д.т.н., проф.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ**

## **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:

17.05.01 (ЕЗ)	ОПК-11 — способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
17.05.01 (ЕЗ)	ОПК-11 — способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
17.05.01 (ЕЗ)	ОПК-8 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
17.05.01 (ЕЗ)	ОПК-8 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-11 (17.05.01, ЕЗ)**

*знания:*

Методики математико-статистической обработки экспериментальных данных, полученных при испытаниях опытных групп деталей при производстве боеприпасов и других групп данных;

Типовые процедуры основных видов статистического анализа, основы теории планирования эксперимента;;

*умения:*

Принимать обоснованные решения о возможных состояниях технических изделий;

Уяснять механизм влияния различных факторов на выходные характеристики изделий с последующим ранжированием их по степени влияния;;

*навыки:*

Поиска и использования массивов данных из области математической статистики;

Выполнения расчётов с применением необходимых методик математической статистики;.

### **ОПК-11 (17.05.01, ЕЗ)**

*знания:*

Методики математико-статистической обработки экспериментальных данных, полученных при испытаниях опытных групп деталей при производстве боеприпасов и других групп данных;

Типовые процедуры основных видов статистического анализа, основы теории планирования эксперимента;;

*умения:*

Принимать обоснованные решения о возможных состояниях технических изделий;

Уяснять механизм влияния различных факторов на выходные характеристики изделий с последующим ранжированием их по степени влияния;;

*навыки:*

Поиска и использования массивов данных из области математической статистики;

Выполнения расчётов с применением необходимых методик математической статистики;.

### **ОПК-8 (17.05.01, ЕЗ)**

*знания:*

Методов обработки результатов испытаний с использованием информационных технологий;

Численных методов анализа стохастических процессов;;

*умения:*

Оценивать основные параметры законов распределения по выборкам непрерывных случайных величин;

Выдвигать статистические гипотезы различных видов, и подвергать их проверке на основе анализа результатов испытаний;

Строить эмпирические законы распределения на основе результатов испытаний;;

*навыки:*

Составление матрицы планирования эксперимента;

Построение уравнения регрессии по результатам полного факторного эксперимента;

Построение гистограмм и проверки гипотез на соответствие выборки заданному теоретическому закону распределения;.

### **ОПК-8 (17.05.01, ЕЗ)**

*знания:*

Методов обработки результатов испытаний с использованием информационных технологий;

Численных методов анализа стохастических процессов;;

*умения:*

Оценивать основные параметры законов распределения по выборкам непрерывных случайных величин;

Выдвигать статистические гипотезы различных видов, и подвергать их проверке на основе анализа результатов испытаний;

Строить эмпирические законы распределения на основе результатов испытаний;;

*навыки:*

Составление матрицы планирования эксперимента;

Построение уравнения регрессии по результатам полного факторного эксперимента;

Построение гистограмм и проверки гипотез на соответствие выборки заданному теоретическому закону распределения;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ БОЕПРИПАСОВ И ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ОПК-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения

### 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, %			
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ОПК-11 (17.05.01)	ОПК-11 (17.05.01)	ОПК-8 (17.05.01)	ОПК-8 (17.05.01)
3	5	Раздел 1. Принципы принятия статистических решений по результатам испытаний. 1.1. Введения в теорию статистических решений 1.2. Принцип Байеса. Постановка задачи. Вывод решающего правила. 1.3. Частные случаи принципа Баейса. Условие Зигерта-Котельникова. 1.4. Принцип минимакса.	20	12	8	4	8	15	15	15	15
3	5	Раздел 2. Решения на основе статистических гипотез. 2.1. Статические гипотезы 2.2. Проверка статистических гипотез о законах распределения 2.3. Проверка статистических гипотез о числовых характеристиках случайных величин.	18	10	6	4	8	15	15	15	15
3	5	Раздел 3. Оценивание свойств изделий по результатам испытаний. Методы получения интервальных оценок.	10	2	2	0	8	15	15	15	15
3	5	Раздел 4. Случайные процессы. Случайные процессы.	13	4	2	2	9	15	15	15	15
3	5	Раздел 5. Основы теории статистического анализа. 5.1. Основные понятия статистического анализа. Задачи и виды статистического анализа. 5.2. Дисперсионный анализ, классификация. Однофакторный дисперсионный анализ. 5.3. Корреляционный анализ, классификация. Однофакторный корреляционный анализ.	18	6	6	0	12	15	15	15	15
3	5	Раздел 6. Регрессионный анализ и планирование эксперимента. 6.1 Сущность и задачи регрессионного анализа. 6.2 Полный факторный эксперимент. 6.3 Дробный факторный эксперимент. Минимизация числа опытов. 6.4 Проведение эксперимента. Реализация плана. 6.5. Обработка результатов эксперимента.	29	17	10	7	12	25	25	25	25
Всего за 5 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100	100

#### 3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Принципы принятия статистических решений по результатам испытаний.	Обоснование статистических решений. Сравнение метода Байеса и минимакса	4
2	Раздел 2. Решения на основе статистических гипотез.	Проверка статистических гипотез о законах распределения. Определение гарантированной скорости предела сквозного пробития методом статистических испытаний.	4
3	Раздел 4. Случайные процессы.	Определение характеристик случайных процессов.	2
4	Раздел 6. Регрессионный анализ и планирование эксперимента.	Планирование эксперимента	7
Всего за 5 семестр			17

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

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Принципы принятия статистических решений по результатам испытаний.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины Оформление отчета по лабораторной работе	8

2	Раздел 2. Решения на основе статистических гипотез.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины Оформление отчета по лабораторной работе	8
3	Раздел 3. Оценивание свойств изделий по результатам испытаний.	Курсовая работа	3
4		Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	5
5	Раздел 4. Случайные процессы.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины Оформление отчета по лабораторной работе	6
6		Курсовая работа	3
7	Раздел 5. Основы теории статистического анализа.	Курсовая работа	8
8		Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	4
9	Раздел 6. Регрессионный анализ и планирование эксперимента.	Курсовая работа	4
10		Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины Оформление отчета по лабораторной работе	8
Всего за 5 семестр			57

### 3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Получение темы курсовой работы. Подбор и изучение литературы	1 - 3	2
Этап 2. Проведение расчетов по первому разделу курсовой работы	4 - 5	2
Этап 3. Проведение расчетов по второму разделу курсовой работы	6 - 7	2
Этап 4. Оформление 1 этапа курсовой работы и представление преподавателю	8 - 10	3
Этап 5. Проведение расчетов по третьему разделу курсовой работы	11 - 12	2
Этап 6. Проведение расчетов по четвертому разделу курсовой работы	13 - 15	2
Этап 7. Оформление и защита курсовой работы	16 - 17	5
<b>Всего за 5 семестр</b>		<b>18</b>

## 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
5				Отч. по ЛР		ДР			Отч. по ЛР	ДР			Отч. по ЛР		Отч. по ЛР	ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- КР – курсовая работа;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- курсовая работа;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:



- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 36 экз.
2. В. И. Запорожец, В. В. Шикурин. . Испытания изделий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

### 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. Набор средств трансляции, компоновки, отладки и выполнения Python 3.x с интегрированной средой разработки IDLE.

### 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. Лабораторные занятия:**

1. Компьютерный комплект;
2. Набор средств трансляции, компоновки, отладки и выполнения Python 3.x с интегрированной средой разработки IDLE.

### **6.3. 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 **ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели. Дисциплина реализуется на факультете *Е* Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-11 (17.05.01) способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

ОПК-11 (17.05.01) способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

ОПК-8 (17.05.01) способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 (17.05.01) способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов целостной системы знаний по основам теории испытаний технических изделий на различных этапах их жизненного цикла и соответствующей совокупности практических навыков анализа и обработки результатов испытаний.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- курсовая работа;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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.
Раздел 1. Принципы принятия статистических решений по результатам испытаний.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины Оформление отчета по лабораторной работе	В. И. Запорожец, В. В. Шикурин. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1) В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	8
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Решения на основе статистических гипотез.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины Оформление отчета по лабораторной работе	В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)	8
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Оценивание свойств изделий по результатам испытаний.		
Курсовая работа	В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3)	3
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины		5
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Случайные процессы.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины Оформление отчета по лабораторной работе	В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (4)	6
Курсовая работа		3
Итого по разделу 4		9
Раздел 5. Основы теории статистического анализа.		
Курсовая работа	В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (5)	8
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины		4
Итого по разделу 5		12
Раздел 6. Регрессионный анализ и планирование эксперимента.		
Курсовая работа	В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (13,14,15,16,17)	4
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины Оформление отчета по лабораторной работе		8
Итого по разделу 6		12

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- отчет по ЛР;
- вопросы к экзамену;
- курсовая работа;
- 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.

#### Отчет по ЛР

Отчеты по лабораторным работам представляются в печатной или рукописной форме.

Отчет состоит из двух частей:

- Часть 1. Симуляция и сбор статистики на имитационной компьютерной модели.
- Часть 2. Анализ и обработка полученной информации.

Выдача – 2, 6, 10, 14 неделя, сдача и защита – 3, 7, 11 и 15 неделя.

Для выполнения части 1 используются имитационные стохастические компьютерные модели (специализированное ПО кафедры: расчетные компьютерные программы, позволяющие проводить вычислительный эксперимент по теме работы).

Часть 2 выполняется с целью ознакомления студентов с методами статистической обработки полученных результатов испытаний изделий.

Нормы трудоемкости на выполнение ЛР не превышают установленные нормативы (не более 2-3 часов в неделю, продолжительность выполнения не более 7 недель).

Подготовка и защита лабораторных работ

Объем лабораторных работ – не менее 3 стр. Процедура защиты лабораторных работ: выступление с устной презентацией результатов с последующим групповым обсуждением, ответы на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и доклад студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов (5).

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от 3 до 1 являются:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба, отсутствие указания единиц измерения на графиках),
- невнятный доклад, не точные ответы на вопросы преподавателя.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений.

Лабораторная работа считается принятой при наборе 3 и более баллов.

#### Вопросы к экзамену

Перечень экзаменационных вопросов представлен в УМК.

#### Курсовая работа

Курсовая работа представляет собой расчеты и обоснования сведенные в пояснительную записку, оформляемую по правилам, изложенным в В.В.Шикурин, В.И.Запорожец. “Испытания изделий”.

Практикум, СПб, БГТУ, 2017.

Критерии оценивания курсовой работы

Работа выполнена в полном объеме, расчеты верны, аккуратно оформлена, ответы на вопросы уверенные - оценка «отлично»;

Работа выполнена в полном объеме, расчеты верны, низкое качество оформления, ответы на вопросы

уверенные - оценка «хорошо»;

Работа выполнена в полном объеме, расчеты верны, оформление небрежное, ответы на вопросы не точные - оценка «удовлетворительно».

### **Экзамен**

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4. Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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		ОПК-11 (17.05.01)	ОПК-11 (17.05.01)	ОПК-8 (17.05.01)	ОПК-8 (17.05.01)	
3	5	Раздел 1. Принципы принятия статистических решений по результатам испытаний.	20	12	8	4	8	15	15	15	15	Отчет по ЛР, Вопросы к экзамену
3	5	Раздел 2. Решения на основе статистических гипотез.	18	10	6	4	8	15	15	15	15	Отчет по ЛР, Курсовая работа, Вопросы к экзамену
3	5	Раздел 3. Оценивание свойств изделий по результатам испытаний.	10	2	2	0	8	15	15	15	15	Курсовая работа, Вопросы к экзамену
3	5	Раздел 4. Случайные процессы.	13	4	2	2	9	15	15	15	15	Отчет по ЛР, Курсовая работа, Вопросы к экзамену
3	5	Раздел 5. Основы теории статистического анализа.	18	6	6	0	12	15	15	15	15	Курсовая работа, Вопросы к экзамену
3	5	Раздел 6. Регрессионный анализ и планирование эксперимента.	29	17	10	7	12	25	25	25	25	Отчет по ЛР, Курсовая работа, Вопросы к экзамену
Всего за 5 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100	100	