

Министерство науки и высшего образования РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и ИКТ

С.А. Матвеев

12 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Автоматизированное конструирование деталей и узлов  
(наименование дисциплины)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

15.06.01. Машиностроение

(указывается код и наименование направления подготовки)

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ:

Технология машиностроения

(указывается наименование направленности)

КВАЛИФИКАЦИЯ: Исследователь. Преподаватель-исследователь

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: заочная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ: ЗАЧЕТ

(Зачет / Дифференцированный зачет / Экзамен)

Санкт-Петербург  
2018 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.06.01 Машиностроение

профиль/направленность Технология машиностроения  
(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Программу составили:

кафедра Е2 "Технология и производство артиллерийского вооружения"  
Серебrenицкий П.П., профессор, к.т.н., доцент



Эксперт(ы):

Директор ООО "Технолог"  
к.т.н., с.н.с.



С.К.Плужников

Программа рассмотрена на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы

Е2 "Технология и производство артиллерийского вооружения"  
протокол № 1 от «31» 08 2018 г

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор

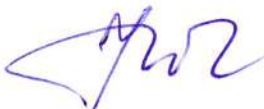


К.М.Иванов

Программа рассмотрена на заседании кафедры

Е4 "Высокоэнергетические устройства автоматических систем"  
протокол № 8/18 от «18» 12 2018 г

И.о. заведующего кафедрой  
к.т.н.



В.В.Игнатенко

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

Директор библиотеки



Н.В.Сесина

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих универсальных и общих для направления компетенций:

ОПК-5 — способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов;

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 — способность исследовать технологические возможности получения изделий машиностроения различными видами обработки;

ПК-3 — способность разрабатывать методики определения технологических параметров процессов различных изделий машиностроения.

В результате освоения дисциплины (модуля) студенты будут

**знать:** обоснование подхода и описание компьютерно-интегрированного производства с точки зрения динамической теории информации; прогнозирование рисков в процессе производства изделий и разработку сценариев их минимизирующих;

**уметь** решать задачи оптимизации и теории управления с учетом неопределенности (оценка информационной энтропии);

**приобретут** опыт самостоятельной деятельности, решения вопросов.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина относится к вариативным дисциплинам программы аспирантуры и входит в состав дисциплин по выбору.

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.) или 72 академических часа (час), в том числе 10 часов аудиторных занятий и 62 часа самостоятельной работы.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: Основы инженерных решений, Автоматизация производственных процессов, Резание материалов, Режущий инструмент, Металлорежущие станки, Компьютерное моделирование.

## 3. Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины (модуля)

### 3.1. Виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Трудоемкость, акад. час
<b>Аудиторные занятия,</b>	<b>10</b>
<b>в том числе: Лекционные занятия (ЛЗ)</b>	<b>8</b>
Контроль (К)	2
<b>Самостоятельная работа (СР),</b>	
<b>в том числе:</b>	
Моделирование процессов	16
Разработка методик проведения исследований	16
Подготовка рефератов (Р)	15



Компьютерный анализ режимов обработки	15
Всего:	72

### 3.2. Содержание дисциплины (модуля) по разделам и видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)							Формы самостоятельной работы *)
		всего	заочная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<b>Раздел 1.</b> Системный подход к проектированию.	13	1					12	Компьютерный анализ режимов обработки
2	<b>Раздел 2.</b> Структура процесса проектирования. Проектирующие системы.	11	1					10	
3	<b>Раздел 3.</b> Надёжностная структура технических систем. Выбор методов оценки показателей надёжности в процессе создания системы.	17	2					15	Разработка методик проведения исследований
4	<b>Раздел 4.</b> Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.	2	1						
5	<b>Раздел 5.</b> Методы и алгоритмы анализа на макроуровне.	17	1					15	Моделирование процессов
6	<b>Раздел 6.</b> Постановка задач параметрического синтеза. Методы оптимизации.	12	2					10	Подготовка рефератов (Р)
	Итого:	72	8				2	62	

### 3.3. Тематика аудиторных занятий

Тематика лекционных занятий

Таблица 3

№ раздела	№ лекции	Основное содержание	Кол-во часов	Литература
1	1	Разработка подхода к проектированию	1	Системное проектирование конструкций и технологий изготовления изделий ответственного назначения/
2	2	Оформление структуры проектирования	0,5	
3	3	Надёжностная структура технических систем.	1	

	4	Выбор методов оценки показателей надежности в процессе создания системы	0,5	А.С. Афанасьев, К.М. Иванов, И.Г. Воронцова; БГТУ "ВОЕНМЕХ". — СПб., 2011. — 423 с.
4	5	Математические модели в процедурах анализа на макроуровне	1	
5	6	Построение алгоритма	1	
	7	Решение задачи	1	
6	8	Постановка задач параметрического синтеза	1	
	9	Методы оптимизации	1	
		Итого:	8	

Программой дисциплины практические, семинарские и лабораторные занятия не предусмотрены.

### 3.4. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах

В активной и интерактивной форме проводятся аудиторные учебные занятия по отдельным разделам и темам дисциплины, указанным в табл. 6.

Таблица 6

№ раздела	Вид аудиторного занятия в активной и/или интерактивной форме и его тематика	Кол-во часов
1	Лекция № 1. Разработка подхода к проектированию	1
2	Лекция № 2. Оформление структуры проектирования	0,5
3	Лекция № 3. Надёжностная структура технических систем.	1
	Лекция № 4. Выбор методов оценки показателей надежности в процессе создания системы	0,5
4	Лекция № 5. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне	1
5	Лекция № 6. Построение алгоритма	1
	Лекция № 7. Решение задачи	1
6	Лекция № 8. Постановка задач параметрического синтеза	1
	Лекция № 9. Методы оптимизации	1
	Итого:	8

### 4. Перечень заданий для самостоятельной работы

Таблица 7

Задания	Срок выдачи (№ недели)	Срок сдачи (№ недели)	Номера разделов дисциплины (модуля)
Компьютерный анализ режимов обработки	2	13	1
Разработка методик проведения исследований	3	14	3
Моделирование процессов	4	15	5
Подготовка рефератов	5	16	6

### 5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию в форме зачета.



## 5.1 Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Контрольные мероприятия текущего контроля

Таблица 8

Вид контрольного мероприятия	Наименование	Срок проведения (№ недели)	Контролируемый объем (№№ разделов)
Собеседование		12	1-3

## 5.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде контрольных вопросов.

Контрольные вопросы:

1. Моделирование процессов;
2. Компьютерный анализ модели;
3. Методика исследований;
4. Обработка экспериментальных данных;
5. Оформление рекомендаций по использованию результатов исследований;
6. Структура процесса проектирования. Проектирующие системы;
7. Надёжностная структура технических систем;
8. Выбор методов оценки показателей надежности в процессе создания системы;
9. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне;
10. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне;
11. Постановка задач параметрического синтеза. Методы оптимизации;
12. Компьютерный анализ режимов обработки;
13. Методики определения технологических параметров процессов типовых изделий специального машиностроения.

## 5. Образовательные технологии по дисциплине

Обучение по дисциплине ведется с применением информационно-телекоммуникационных технологий

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие компьютерные программные системы (модули систем):

- САПР конструкторско-технологического назначения POWER SOLUTION (фирма Delcam plc.);
- CAD/CAM система фирмы Sprut (фирма Sprut);
- CAD/CAM система Компас 3D (фирма «Аскон»).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература:

Таблица 9

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
-------	-------	--------------	--------------	-------------

1	А.С. Афанасьев, К.М. Иванов, И.Г. Воронцова	Системное проектирование конструкций и технологий изготовления изделий ответственного назначения	БГТУ "ВОЕН-МЕХ"	2011
---	---	--	-----------------	------

## 6.2. Дополнительная литература:

Таблица 10

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	А. С. Афанасьев [и др.]	Системно-информационное обеспечение надёжности теплоэнергетических комплексов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2014

## 6.3. Электронные (образовательные, информационные, справочные, нормативные и т.п.) ресурсы:

- 1) <http://library.voenmeh.ru>
- 2) Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- 3) Электронно-библиотечная система IPRbooks [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Специализированные лаборатории (в том числе научные) и классы, основное учебное оборудование (комплексы, установки и стенды)

1. компьютерный класс (15 посадочных мест),
2. презентационная техника (проектор, экран, компьютер),
3. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
4. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде,

### 7.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Имеются кино- и телефильмы обучающего свойства.