

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

2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объектная среда для инженерных расчетов в системах MATLAB, MATHCAD  
(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

Программу составили:

кафедра Е4 "Высокоэнергетические устройства автоматических систем"

Титов А.В., доцент, 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 Е4 "Высокоэнергетические устройства автоматических систем"

протокол № 8/18 от «18» 12 2018 г

И.о.заведующий кафедрой

к.т.н.



В.В.Игнатенко

Программа рассмотрена на заседании кафедры

Е2 "Технология и производство артиллерийского вооружения"

протокол № 1 от «31» 08 2018 г

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор



К.М.Иванов

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

Директор библиотеки



Н.В.Сесина

## 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний об объектной среде проектирования машиностроительных изделий в системах MATLAB, MATHCAD.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Приобретений знаний о возможностях и инструментах систем MATLAB, MATHCAD.
- Приобретение навыков работы в системах MATLAB, MATHCAD.
- Изучение возможностей систем MATLAB, MATHCAD для работ в рамках научного исследования

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

Способность рассчитывать технологические параметры процессов машиностроения с применением современных систем автоматизации инженерных расчетов (ПК-3);

В результате освоения дисциплины (модуля) студенты будут знать: возможности систем MATLAB, MATHCAD.

уметь: рассчитывать конструктивные параметры изделий и технологические параметры процессов с применением систем MATLAB, MATHCAD.

владеть: инструментами работы в системах MATLAB, MATHCAD.

приобретут опыт деятельности: в инженерных расчетах и обработке результатов научных исследований

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

Дисциплина относится к вариативным дисциплинам программы аспирантуры.

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

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: (эта дисциплина изучается в 1-м семестре.)

## 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, в том числе:</b>	<b>10</b>
Лекционные занятия (ЛЗ)	8
Контроль	2
<b>Самостоятельная работа (СР),</b>	



<b>в том числе:</b>	Изучение лекционного материала	18
	Выполнение домашнего задания	44
<b>Всего:</b>		<b>72</b>

### 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 самостоятель ной работы*)
		всего	заочная форма обучения						
			ЛЗ	НП 3	ИЛР	С	К	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Объектная среда для инженерных расчетов в системе Matlab	36	4				1	31	Изучение лекционного материала. Выполнение домашнего задания
2	Объектная среда для инженерных расчетов в системе MathCAD	36	4				1	31	Изучение лекционного материала. Выполнение домашнего задания
	Итого:	72	8				2	62	

*Примечание:* ЛЗ – лекционное занятие, НПЗ – научно-практические занятия, ИЛЗ – исследовательские лабораторные занятия работа, С – семинары, К – индивидуальные консультации; СР – самостоятельная работа обучающихся;

### 3.3 Тематика аудиторных занятий

Тематика лекционных занятий

Таблица 3

№ раздела	№ лекции	Основное содержание	Кол-во часов	Литература
1	1	Описание языка Matlab. Примеры.	1	Основная литература №1,2
1	2	Математика и вычисления в среде Matlab.	1	Основная литература №1,2 Дополнительная литература №1,2

1	3	Разработка алгоритмов в среде Matlab..	1	Основная литература №1 Дополнительная литература №1,2
1	4	Визуализация данных. Внешние интерфейсы в среде Matlab..	1	Основная литература №1,2 Дополнительная литература №1,2
1	5	Наборы инструментов в среде Matlab..	0	Основная литература №1,2 Дополнительная литература №1,2
2	6	Основные возможности среды MathCAD . Системные требования.	1	Основная литература №1,2 Дополнительная литература №1,2
2	7	Сравнительная характеристика различных программ.	1	Основная литература №1,2 Дополнительная литература №1,2
2	8	Назначение. Интерфейс. Графика среды MathCAD.	0	Основная литература №1,2 Дополнительная литература №1,2
2	9	Взаимодействие MathCAD с другими программами.	1	Основная литература №1,2 Дополнительная литература №1,2
2	10	Расширение функциональности.	1	Основная литература №1,2 Дополнительная литература №1,2
Итого:			8	

### 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. 4

Таблица 4

№ раздела	Вид аудиторного занятия в активной и/или интерактивной форме и его тематика	Кол-во часов
1	Лекция. Математика и вычисления в среде Matlab.	0,2
1	Лекция . Разработка алгоритмов в среде Matlab..	0,2
2	Лекция . Сравнительная характеристика различных программ.	0,3
2	Лекция. Взаимодействие MathCAD с другими программами.	0,2
2	Лекция. Основные возможности среды MathCAD . Системные требования.	0,2

	Итого:	1,1
--	--------	-----

#### 4. Перечень заданий для самостоятельной работы\*

Таблица 5

Задания <sup>*)</sup>	Срок выдачи (№ недели)	Срок сдачи (№ недели)	Номера разделов дисциплины (модуля)
Выполнение домашнего задания	2	17	2

#### 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 6

Вид контрольного мероприятия <sup>*)</sup>	Наименование <sup>**)</sup>	Срок проведения (№ недели)	Контролируемый объем (№№ разделов)
Проверка выполнения домашнего задания		17	3

##### 5.2 Оценочные средства промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде домашнего задания

Пример : Обработать результаты научного исследования, используя инструменты системы MathCAD

#### 6. Образовательные технологии по дисциплине

Обучение по дисциплине ведется по технологиям: традиционным потоково-групповые с широким использованием информационно-телекоммуникационных технологий . А также применяются интерактивные формы обучения: дискуссия и мозговой штурм.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (Интернет) при подготовке к лекционным занятиям.

**Проблемное обучение** – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

**Контекстное обучение** – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

**Обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности аспиранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

**Индивидуальное обучение** – выстраивание аспирантом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов аспиранта



**Междисциплинарное обучение** – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

**Опережающая самостоятельная работа** – изучение аспирантами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература:**

Таблица 7

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания*
1	Макаров Е.Г.	Инженерные расчеты в MathCAD 14	СПб.: Питер	2007
2	Лебедев М.О.	Решение задач математической физики на MathCAD	СПб: БГТУ-«ВОЕНМЕХ»	2014

### **7.2 Дополнительная литература:**

Таблица 8

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	Гурский Д.А.	Вычисления в MathCAD	Минск: Новое издание	2003
2	Дьяконов В.П.	«Система MathCAD.» Справочник.	М.: Радио и связь	1993

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

1. <http://e.lanbook.com>,
2. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
3. [www.library.voenmeh.ru](http://www.library.voenmeh.ru)

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

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

Аудитория № 377(специализированная аудитория САПР\_Е)

Аудитория оснащенная 11 компьютерами с установленными на них программами MathCAD и Matlab

### **8.2 Средства обеспечения освоения дисциплины**

Доска, мел, компьютеры