

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Патроны и гильзы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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	
3	6	3	108	51	17	0	34	57	0	0	57	диф. зач.

*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: 2025

Программу составил:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Фанифатов Алексей Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

### **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-8 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-8**

*знания:*

последовательности автоматизированной разработки модели технического объекта;

*умения:*

обеспечивать компьютерное моделирование технических объектов;

*навыки:*

владение типовым пакетом автоматизированного проектирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **КОМПЬЮТЕРНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ, КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА, ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач

### 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	Практические занятия		ОПК-8
3	6	Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование. 1.1. Системный подход к проектированию. 1.2. Структура процесса проектирования. 1.3. Системы автоматизированного проектирования.	6	2	2	0	4	10
3	6	Раздел 2. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. 2.1. Структура технического обеспечения. 2.2. Аппаратура рабочих мест. 2.3. Локальные вычислительные сети.	6	2	2	0	4	10
3	6	Раздел 3. Математическое обеспечение анализа проектных решений. 3.1. Компоненты математического обеспечения. 3.2. Математическое обеспечение анализа на макро, микро и системном уровнях. 3.3. Средства машинной графики и геометрического моделирования.	6	2	2	0	4	10
3	6	Раздел 4. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. 4.1. Постановка задач параметрического синтеза. 4.2. Обзор методов оптимизации. 4.3. Постановка задач структурного синтеза. 4.4. Методы структурного синтеза в системах автоматизированного проектирования.	6	2	2	0	4	10
3	6	Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем. 5.1. Средства концептуального проектирования автоматизированных систем. 5.2. САПР в машиностроении. 5.3. Автоматизированные системы управления.	76	39	5	34	37	50
3	6	Раздел 6. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий. 6.1. Предпосылки и причины появления CALS-технологий. 6.2. Лингвистическое и программное обеспечение CALS-технологий. 6.3. Технологии построения корпоративных информационных систем.	8	4	4	0	4	10
Всего за 6 семестр			108	51	17	34	57	100
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем.	Изучение основ 3D моделирования в среде пакета Компас-3D	10
2		Разработка 3D моделей деталей в среде пакета Компас-3D	24
Всего за 6 семестр			34

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

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование.	Изучение лекционного материала и литературы	4
2	Раздел 2. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования.	Изучение лекционного материала и литературы	4
3	Раздел 3. Математическое обеспечение анализа проектных решений.	Изучение лекционного материала и литературы	4
4	Раздел 4. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.	Изучение лекционного материала и литературы	4
5	Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем.	Изучение лекционного материала и литературы	4
6		Работа в среде пакета	33
7	Раздел 6. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий.	Изучение лекционного материала и литературы	4
Всего за 6 семестр			57

#### 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
6					ТекК	ДР			ТекК	ДР					ТекК	ДР	ИПЗ, Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 174 экз.
2. В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
3. Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. . Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем. Старый Оскол: ТНТ, 2022, эл. рес.
4. Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. . Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем. Старый Оскол: ТНТ, 2017, 25 экз.
5. И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009, эл. рес.
6. И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009, 24 экз.
7. С. Н. Абросимов. . Геометрическое моделирование изделий машиностроения (базовый уровень). СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, эл. рес.
8. С. Н. Абросимов. . Геометрическое моделирование изделий машиностроения (базовый уровень). СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 91 экз.

### 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://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://cyberleninka.ru/> — КиберЛенинка предоставляет возможность читать тексты научных статей бесплатно. Приглашаем к сотрудничеству научные журналы и издательства для публикации научно-исследовательских работ в открытом доступе (Open Access) и популяризации открытой науки (Open Science) в России.;
4. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> — Библиотека - Портал РФФИ;
5. [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) — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
6. <http://www.consultant.ru/> — Страница не найдена \ КонсультантПлюс;
7. <https://urait.ru/> — 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. Microsoft Windows;
2. КОМПАС-3D V17.

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. Microsoft Windows;
2. КОМПАС-3D V17.

### **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 **ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением теоретических знаний в области автоматизированного проектирования и навыков работы в среде типового пакета САПР машиностроительного профиля.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 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.
<b>Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование.</b>		
Изучение лекционного материала и литературы	И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (стр. 12-38) В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 5-46) И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (стр. 12-38) В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 5-46)	4
Итого по разделу 1		4
<b>Раздел 2. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования.</b>		
Изучение лекционного материала и литературы	И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (стр. 40-89) В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 5-46) В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 5-46) И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (стр. 40-89)	4
Итого по разделу 2		4
<b>Раздел 3. Математическое обеспечение анализа проектных решений.</b>		
Изучение лекционного материала и литературы	И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (стр. 91-183) В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 47-75) И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (стр. 91-183) В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 47-75)	4
Итого по разделу 3		4
<b>Раздел 4. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.</b>		
Изучение	В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в	4

лекционного материала и литературы	<p>CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 47-75)</p> <p>И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (стр. 187-240)</p> <p>И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (стр. 187-240)</p> <p>В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 47-75)</p>	
Итого по разделу 4		4
<b>Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем.</b>		
Изучение лекционного материала и литературы	<p>В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 76-134)</p> <p>И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (стр. 242-326)</p> <p>В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 76-134)</p> <p>И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (стр. 242-326)</p> <p>Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. . Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем: Старый Оскол: ТНТ, 2022 (стр. 1-6)</p> <p>С. Н. Абросимов. . Геометрическое моделирование изделий машиностроения (базовый уровень): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (стр. 1-7)</p>	4
Работа в среде пакета	<p>Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. . Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем: Старый Оскол: ТНТ, 2017 (стр. 1-6)</p> <p>С. Н. Абросимов. . Геометрическое моделирование изделий машиностроения (базовый уровень): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (стр. 1-7)</p>	33
Итого по разделу 5		37
<b>Раздел 6. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий.</b>		
Изучение лекционного материала и литературы	<p>В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 76-134)</p> <p>И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (стр. 328-420)</p> <p>В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (стр. 76-134)</p> <p>И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (стр. 328-420)</p>	4
Итого по разделу 6		4

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание;
- дифференцированный зачет.

### **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 для текущего контроля**

Вопросы для текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы разрабатываются (обновляются) ежегодно в соответствии с материалами, изученными обучающимися.

#### **Вопросы к дифференцированному зачету**

1. Системный подход к проектированию.
2. Структура процесса проектирования.
3. Системы автоматизированного проектирования.
4. Порядок выполнения работ по созданию или модернизации патронов стрелкового оружия.
5. Структура технического обеспечения.
6. Аппаратура рабочих мест.
7. Локальные вычислительные сети.
8. Компоненты математического обеспечения.
9. Математическое обеспечение анализа на макро, микро и системном уровнях.
10. Средства машинной графики и геометрического моделирования.
11. Постановка задач параметрического синтеза.
12. Обзор методов оптимизации.
13. Постановка задач структурного синтеза.
14. Методы структурного синтеза в системах автоматизированного проектирования.
15. Средства концептуального проектирования автоматизированных систем.
16. САПР в машиностроении.
17. Автоматизированные системы управления.
18. Предпосылки и причины появления CALS-технологий.
19. Лингвистическое и программное обеспечение CALS-технологий.
20. Технологии построения корпоративных информационных систем.

#### **Индивидуальное практическое задание**

Предполагает разработку 4 моделей различных деталей. Варианты формируются на базе альбома чертежей. Задание выполняется аудиторно. Готовые модели представляются в электронном виде. Задание считается выполненным, если разработаны модели всех деталей и они полностью соответствуют всем предъявляемым требованиям.

#### **Дифференцированный зачет**

По каждому контрольному мероприятию (три диагностические работы, индивидуальное практическое задание и учет посещаемости занятий) обучающийся набирает баллы в соответствии с технологической картой дисциплины. Минимальное количество баллов и количество баллов, необходимое для получения зачета с определенной оценкой (зачтено-отлично, зачтено-хорошо, зачтено-удовлетворительно), устанавливается нормативным актом по университету. Если по результатам обучения в семестре обучающийся не набрал минимальное количество баллов или претендует на более высокую оценку, то ему необходимо выполнить индивидуальное практическое задание и сдать зачет. На зачете студенту предлагается ответить на 2 вопроса.

Оценка «зачтено-отлично» выставляется студенту, прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему. При этом студент не затрудняется с ответом и показывает знакомство с литературой. Индивидуальное задание выполнено качественно и в полном объеме.

Оценка «зачтено-хорошо» выставляется студенту, знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Индивидуальное задание выполнено с незначительными погрешностями и в полном объеме.

Оценка «зачтено-удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала. Индивидуальное задание выполнено не достаточно качественно и (или) не в полном объеме.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала и допускает существенные ошибки. Индивидуальное задание не выполнено.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-8	
3	6	Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование.	6	2	2	0	4	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 2. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования.	6	2	2	0	4	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 3. Математическое обеспечение анализа проектных решений.	6	2	2	0	4	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 4. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.	6	2	2	0	4	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем.	76	39	5	34	37	50	Вопросы для текущего контроля, Индивидуальное практическое задание, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 6. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий.	8	4	4	0	4	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 6 семестр			108	51	17	34	57	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	



**Оценочные материалы по дисциплине ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

**ОПК-8 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

- № 1 Прочитайте текст и установите соответствие  
К какому классу относятся САПР?

К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца

1.	SolidWorks	А. легкий
2.	Creo	В. средний
3.	Unigraphics	Г. тяжелый
4.	Solid Edge	
5.	Компас-3D	
6.	AutoCAD	

- № 2 Прочитайте текст и установите соответствие  
Какие расширения имеют графические документы САПР Компас-3D?

К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца

1.	Чертеж	А. *.spw
2.	Фрагмент	Б. *.kdw
3.	Спецификация	В. *.cdw
4.	Текстовый документ	Г. *.m3d
5.	Деталь	Д. *.frw
6.	Сборка	Е. *.c3d
		Ж. *.a3d

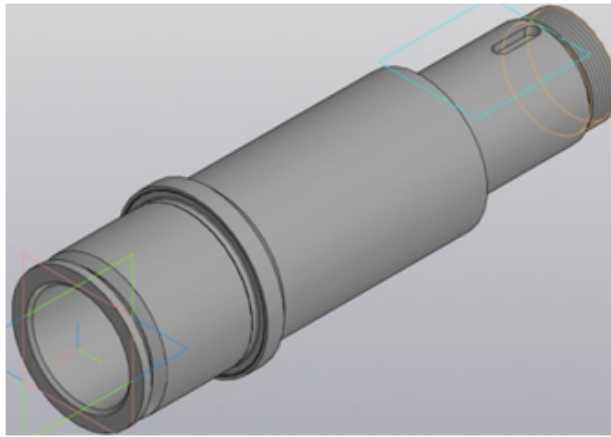
- № 3 Прочитайте текст и установите последовательность  
Какова последовательность действий по созданию гибкой модели средствами САПР Компас-3D?

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек

1. Выполнить операцию
2. Наложить связи и ограничения
3. Рассчитать МЦХ
4. Выбрать плоскость
5. Задать материал
6. Создать эскиз

- № 4 Прочитайте текст и установите последовательность  
Прочитайте текст и установите последовательность

В какой последовательности нужно выполнить действия для создания данной модели в среде пакета Компас-3D?



Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек

1. Операция вырезать выдавливанием
2. Эскиз 2
3. Операция вращение
4. Условное изображение резьбы
5. Эскиз 1
6. Касательная плоскость

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая система является мировым лидером среди САПР среднего класса?

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора

1. Solid Edge
2. Cimatron
3. SolidWorks
4. Inventor

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая из отечественных САПР находит наиболее широкое применение в машиностроении?

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора

1. T-Flex CAD
2. nanoCAD
3. Компас-3D
4. ГеММа3D

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая система координирует работу систем CAE/CAD/CAM?

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора

1. SCM
2. PDM
3. CPC

#### 4. ERP

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие требования к математическим моделям в САПР являются главными?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1. Адекватность
2. Экономичность
3. Точность
4. Наглядность

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие геометрические ядра наиболее часто используются в машиностроительных САПР?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1. Parasolid
2. Open Cascade Technology
3. ACIS
4. C3D Modeler

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие языки программирования входят в лингвистическое обеспечение САПР?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1. Языки программирования
2. Языки проектирования
3. Языки моделирования
4. Языки управления

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие действия нужно выполнить, чтобы создать 3d модель цилиндра с помощью основных операций САПР Компас-3D (выдавливание, вращение, кинематическая, по сечениям)? Какой способ наименее трудоемкий?

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие динамические характеристики пули и каким образом можно определить с помощью САПР Компас-3D?