

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

Бородавкин В.А.

2021



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.ОЧ.43 Основы автоматизированного проектирования

Специальность	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация	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 итогового контроля
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ						САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА					
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА	РАСЧЁТНО - ГРАФ. РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
							ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	СЕМИНАРЫ							
3	6	3	108	51	17	-	34	-	-	57	-	-	-	57	Диф. зачет

Начальник отдела основных образовательных программ

Вусик А.А.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

/оборотная сторона титульного листа/

Рабочая программа составлена в соответствии с:

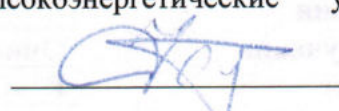
требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2020 г. № 1055 (зарегистрирован Минюстом России 8 сентября 2020 г. № 59713);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415);

Положением об образовательных программах бакалавриата, специалитета и магистратуры в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, утвержденным приказом от 01.09.2017 № 319-О.

Программу составили: кафедра Е4 Высокоэнергетические устройства автоматических систем,

Фанифатов А.О., доцент, к.т.н.

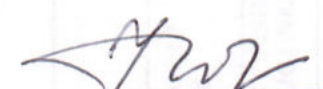


Эксперт: советник Президента Санкт-Петербургской торгово-промышленной палаты, к.т.н., доцент Ревин Н.Н.



Программа рассмотрена на заседании кафедры Е4 «Высокоэнергетические устройства автоматических систем» «31» 08 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Нестеров Н.И.



Согласовано:

Декан факультета Е «Оружие и системы вооружения»

д.т.н. Шашурин А.Е.



Дисциплина обеспечена основной учебной литературой

Директор библиотеки БГТУ Сесина Н.В.



Б1.ОЧ.43 Основы автоматизированного проектирования

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ _____	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО _____	3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	4
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ _____	6
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	6
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	7
Приложения к рабочей программе дисциплины	
Приложение 1. Аннотация рабочей программы _____	8
Приложение 2. Технологии и формы преподавания _____	9
Приложение 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы _____	11
Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины _____	13
Приложение 5. Фонды оценочных средств _____	14
Приложение 6. Справка о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова учебной литературы _____	17
Приложение 7. Лист изменений, вносимых в рабочую программу _____	19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

общепрофессиональных:

ОПК6 – Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий;

ОПК8 – Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения.

Формированию указанных компетенций служит достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений: область применения и возможности систем автоматизированного проектирования и моделирования;

на уровне воспроизведения: структура и обеспечение процесса проектирования и моделирования;

на уровне понимания: последовательность автоматизированной разработки модели технического объекта;

умения:

практические: обеспечивать компьютерное моделирование технических объектов;

навыки:

владение типовым пакетом автоматизированного проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» является дисциплиной обязательной части Блока 1 программы.

Содержание дисциплины является продолжением содержания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика».

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины: УК01, УК02, УК03, УК04, УК05, УК06, УК07, УК08, УК09, УК10, УК11, ОПК03, ПК91, ПК94.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(с распределением общего бюджета времени в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ	
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	Аудиторный ПРАКТИКУМ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ОПК6	ОПК8
3	6	1	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	-	-	4	10%	10%
		2	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	-	-	4	10%	10%
		3	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	-	-	4	10%	10%
		4	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	-	-	4	10%	10%

	5	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.	61	39	5	34	-	22	50%	50%
	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	-	-	4	10%	10%
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ			108	51	17	34	-	57	100%	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 автоматизи- рованных систем	Занятие №1. Изучение основ 3D моделирования в среде пакета Компас-3D.	22
		Занятие №2. Разработка 3D моделей деталей в среде пакета Компас-3D.	12
Итого:			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

Номер и наименование раздела дисциплины	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ	время (час)
		СРС
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование	Изучение лекционного материала и литературы	4
Раздел 2. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования	Изучение лекционного материала	4
Раздел 3. Математическое обеспечение анализа проектных решений	Изучение лекционного материала и литературы	4
Раздел 4. Математическое обеспечение синтеза проектных решений	Изучение лекционного материала и литературы	4
Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем	Изучение лекционного материала и литературы	4
	Работа в среде пакета	18
Раздел 6. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий	Изучение лекционного материала и литературы	4
ВСЕГО:		57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6					П				П					П		ИЗ	Диф. зачет

Условные обозначения:

- П – посещаемость;
- ИЗ – индивидуальное задание.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в форме оценки посещаемости занятий.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам первой половины семестра в форме оценки посещаемости занятий, по итогам второй половины семестра в форме сдачи индивидуального задания.

Итоговый контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета. Допуском к зачету служит успешная сдача студентом индивидуального задания.

Оценочные средства, позволяющие оценить результаты образования по дисциплине, приведены в Приложении 5.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература:

1. **Ефремов, Геннадий Викторович.** Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 262 с. : обр., схемы, табл., черт. - Библиогр.: с. 262. - Вопросы для самопроверки: в конце глав. - ISBN 978-5-94178-439-4 (**25 экз.**).

2. **Абросимов, Сергей Николаевич.** Геометрическое моделирование изделий машиностроения (базовый уровень) [Текст] : практическое пособие [для вузов] / С. Н. Абросимов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2020. - 53 с. : обр., схемы, табл. - Библиогр.: с. 52. (**91 экз.**).

5.2. Дополнительная литература:

1. **Норенков, Игорь Петрович.** Основы автоматизированного проектирования [Текст] : учебник для вузов / И. П. Норенков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 431 с. : граф., схемы, табл. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 426. - Упражн. и вопросы: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 427-431. - ISBN 978-5-7038-3275-2 (**30 экз.**).

2. **Погорелов, Виктор Иванович.** Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2010. - 182 с. : схемы, табл. - Библиогр.: с. 178-179. - ISBN 978-5-85546-581-5 (**174 экз.**).

5.3. Интернет-ресурсы:

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

5.4. Программное обеспечение: САПР Компас-3D.

5.5. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- демонстрация мультимедийных материалов;
- возможность консультирования обучающихся преподавателями в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лаборатория «САПР-Е» (ауд. 377), оснащенная 11 персональными компьютерами.
2. Компьютерный класс кафедры Е4 (ауд. 320), оснащенный 13 персональными компьютерами.
3. Специализированное ПО – САПР Компас-3D.
4. Альбом чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» является дисциплиной обязательной части Блока 1 цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели (специализация «Патроны и гильзы»). Дисциплина реализуется на «Е» факультете «Оружие и системы вооружений» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «Е4» «Высокоэнергетические устройства автоматических систем».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций: ОПК6 – Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий; ОПК8 – Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения.

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

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме оценки посещаемости, рубежный контроль в форме сдачи индивидуального задания и итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (34 часа) занятия и самостоятельная работа студента (57 часов).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

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

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

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

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

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование

Теоретические занятия (лекции) – 2 часа.

Лекция 1. Системный подход к проектированию. Структура процесса проектирования. Системы автоматизированного проектирования.

Форма проведения занятий: изложение информации.

Раздел 2. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования

Теоретические занятия (лекции) – 2 часа.

Лекция 2. Структура технического обеспечения. Аппаратура рабочих мест. Локальные вычислительные сети.

Форма проведения занятий: изложение информации.

Раздел 3. Математическое обеспечение анализа проектных решений

Теоретические занятия (лекции) – 2 часа.

Лекция 3. Компоненты математического обеспечения. Математическое обеспечение анализа на макро, микро и системном уровнях. Средства машинной графики и геометрического моделирования.

Форма проведения занятий: изложение информации.

Раздел 4. Математическое обеспечение синтеза проектных решений

Теоретические занятия (лекции) – 2 часа.

Лекция 4. Постановка задач параметрического синтеза. Обзор методов оптимизации. Постановка задач структурного синтеза. Методы структурного синтеза в системах автоматизированного проектирования.

Форма проведения занятий: изложение информации.

Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем

Теоретические занятия (лекции) – 5 часов.

Лекция 5. Средства концептуального проектирования автоматизированных систем.

Лекция 6. САПР в машиностроении.

Лекция 7. Автоматизированные системы управления.

Форма проведения занятий: изложение информации.

Практические занятия – 34 часа, 17 занятий.

Занятия № 1 - № 11. Изучение основ 3D моделирования в среде пакета Компас-3D – **22 часа.**

Форма проведения занятий: изложение информации, работа в среде программы.

Занятия № 12 - № 17. Разработка 3D моделей деталей в среде пакета Компас-3D – **12 часов.**

Форма проведения занятий: работа в среде программы.

Раздел 6. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий

Теоретические занятия (лекции) – 4 часа.

Лекции 8-9. Предпосылки и причины появления CALS-технологий. Лингвистическое и программное обеспечение CALS-технологий. Технологии построения корпоративных информационных систем.

Форма проведения занятий: изложение информации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, из них 51 час аудиторных занятий и 57 часов, 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 п.4 Рабочей программы и в Приложении 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование			
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	Системный подход к проектированию. Структура процесса проектирования. Системы автоматизированного проектирования.	4	См. литературу: дополнительная №1 – стр. 12-38; дополнительная №2 – стр. 5-46
Раздел 2. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования			
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	Структура технического обеспечения. Аппаратура рабочих мест. Локальные вычислительные сети.	4	См. литературу: дополнительная №1 – стр. 40-89; дополнительная №2 – стр. 5-46
Раздел 3. Математическое обеспечение анализа проектных решений			
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	Компоненты математического обеспечения. Математическое обеспечение анализа на макро, микро и системном уровнях. Средства машинной графики и геометрического моделирования.	4	См. литературу: дополнительная №1 – стр. 91-183; дополнительная №2 – стр. 47-75

Раздел 4. Математическое обеспечение синтеза проектных решений			
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	Постановка задач параметрического синтеза. Обзор методов оптимизации. Постановка задач структурного синтеза. Методы структурного синтеза в системах автоматизированного проектирования.	4	См. литературу: дополнительная №1 – стр. 187-240; дополнительная №2 – стр. 47-75
Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем			
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	Средства концептуального проектирования автоматизированных систем. САПР в машиностроении. Автоматизированные системы управления.	4	См. литературу: дополнительная №1 – стр. 242-326; дополнительная №2 – стр. 76-134
Подготовка к практическим занятиям	Изучение основ работы в среде пакета	18	См. литературу: основная №1,2
Итого по разделу 5		22	
Раздел 6. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий			
Подготовка к лекциям	Предпосылки и причины появления CALS-технологий. Лингвистическое и программное обеспечение CALS-технологий. Технологии построения корпоративных информационных систем.	4	См. литературу: дополнительная №1 – стр. 328-420; дополнительная №2 – стр. 76-134
ИТОГО		57	

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Обязательное посещение аудиторных занятий; обязательное и технически грамотное ведение конспекта; активное участие в учебном процессе, предусматривающее усвоение материала на практических занятиях и при самостоятельной работе вне сетки аудиторных занятий; обязательная подготовка к занятиям с изучением рекомендованной литературы. Своевременное выполнение индивидуального задания. Полученные знания и практические навыки следует закреплять в ходе самостоятельной работы с литературой и в среде пакета. Необходимо повторять примеры, рассмотренные на практических занятиях, но вызвавшие затруднения, а также выполнять уроки из учебной литературы. В ходе работы над индивидуальным заданием в случае возникновения вопросов следует сначала попытаться разрешить их с помощью конспекта или справочной системы программы, а уже затем обратиться к преподавателю.
Подготовка к дифференцированному зачету	При подготовке к дифференцированному зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, рубежного и промежуточного контроля в соответствии с положением о проведении промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания студентов по данной дисциплине, включают в себя перечень вопросов к дифференцированному зачету и комплект вариантов индивидуального задания, формируемый на базе альбома чертежей.

Комплект вариантов индивидуального задания хранится в УМК дисциплины.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	Аудиторный ПРАКТИКУМ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ОПК 6	ОПК 8	
3	6	1	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	-	-	4	10 %	10 %	ВОПРОСЫ ДИФ. ЗАЧ.
		2	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	-	-	4	10 %	10 %	

	3	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	-	-	4	10 %	10 %	ВОПРОСЫ ДИФ. ЗАЧ.
	4	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	-	-	4	10 %	10 %	ВОПРОСЫ ДИФ. ЗАЧ.
	5	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.	61	39	5	34	-	22	50 %	50 %	ВОПРОСЫ ДИФ. ЗАЧ., ИЗ
	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	-	-	4	10 %	10 %	ВОПРОСЫ ДИФ. ЗАЧ.
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ			108	51	17	34	-	57	100 %	100 %	

Вопросы для дифференцированного зачета

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.

Критерии оценивания

Посещаемость

Посещаемость контролируется преподавателем и учитывается при простановке зачета, а именно: в пограничных ситуациях оценок 2-3, 3-4, 4-5. Если студент посетил 90% и более занятий, то ему ставится более высокая оценка.

Индивидуальное задание

Предполагает разработку 5 моделей различных деталей. Варианты формируются на базе альбома чертежей. Задание выполняется аудиторно, после всего пройденного материала. Готовые модели представляются в электронном виде. Задание считается выполненным, если разработаны модели всех деталей и они полностью соответствует всем предъявляемым требованиям.

Дифференцированный зачет

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.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф. Устинова учебной литературы

1. Наименование дисциплины: **«Основы автоматизированного проектирования»**
2. Кафедра: **Е4 «Высокоэнергетические устройства автоматических систем»**
3. Перечень основной учебной литературы:

3.1. **Ефремов, Геннадий Викторович.** Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 262 с. : обр., схемы, табл., черт. - Библиогр.: с. 262. - Вопросы для самопроверки: в конце глав. - ISBN 978-5-94178-439-4 (25 экз.).

3.2. **Ефремов, Геннадий Викторович.** Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2020. - 320 с. - (ЭБС ТНТ). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. - URL: <http://www.tnt-ebook.ru/library/book/175> (дата обращения: 05.08.2020).

3.3. **Абросимов, Сергей Николаевич.** Геометрическое моделирование изделий машиностроения (базовый уровень) [Текст] : практическое пособие [для вузов] / С. Н. Абросимов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2020. - 53 с. : обр., схемы, табл. - Библиогр.: с. 52 (91 экз.).

3.4. **Абросимов, Сергей Николаевич.** Геометрическое моделирование изделий машиностроения (базовый уровень) [Электронный ресурс] : практическое пособие [для вузов] / С. Н. Абросимов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2020. - 1 эл. жестк. диск : обр., схемы, табл. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr03268.pdf. - Библиогр.: с. 52.

4. Перечень дополнительной литературы:

4.1. **Норенков, Игорь Петрович.** Основы автоматизированного проектирования [Текст] : учебник для вузов / И. П. Норенков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 431 с. : граф., схемы, табл. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 426. - Упражн. и вопросы: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 427-431. - ISBN 978-5-7038-3275-2 (24 экз.).

4.2. **Норенков, Игорь Петрович.** Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. П. Норенков. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 1 эл. жестк. диск : цв. : граф., схемы, табл. - (Информатика в техническом университете). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02762.pdf. - Библиогр.: с. 426. - Упражн. и вопросы: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 427-431. - ISBN 978-5-7038-3275-2

4.3. **Норенков, Игорь Петрович.** Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. П. Норенков. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 430 с. : цв. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/364105/reading> (дата обращения: 08.12.2020). - Текст: электронный.

4.4. **Погорелов, Виктор Иванович.** Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2010. - 182 с. : схемы, табл. - Библиогр.: с. 178-179. - ISBN 978-5-85546-581-5 (174 экз.).

4.5. **Погорелов, Виктор Иванович.** Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. И. Погорелов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2010. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01601.pdf. - Библиогр.: с. 178-179. - ISBN 978-5-85546-581-5.

Директор библиотеки



(Сесина Н.В.)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
НА 202___/202___ УЧЕБНЫЙ ГОД

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика Е4 «___»_____202___г.

Заведующий кафедрой _____/_____/