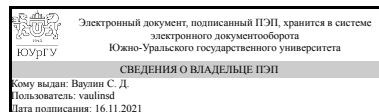


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



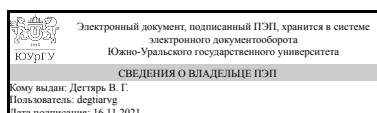
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.30 Системы автоматизированного проектирования средств поражения  
**для специальности** 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели  
**уровень** специалист **тип программы** Специалитет  
**специализация** Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Летательные аппараты

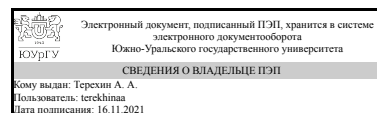
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



В. Г. Дегтярь

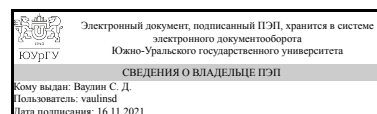
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент (кн)



А. А. Терехин

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой  
Двигатели летательных  
аппаратов  
д.техн.н., проф.



С. Д. Ваулин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования средств поражения» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели (Инженер). Общепрофессиональная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования средств поражения» предназначена для повышения уровня обученности студентов применению информационных технологий САПровской тематики при решении инженерных задач механо-технологического плана. Предметом дисциплины являются программные средства и методики их применения, позволяющие повысить качество проектирования изделий и технологий при резком снижении временных затрат. Цель курса – обеспечить комплекс знаний и умений студентов, позволяющий им быстрее и с более высоким качеством выполнять курсовые и дипломные проекты, а после окончания вуза – быстро и качественно производить проектные работы с применением вычислительной техники.

## Краткое содержание дисциплины

Трёхмерные модели; методика разработки поверхностной модели; параметрическое конструирование; порядок создания 2D-параметрической модели; порядок создания 3D параметрической модели; оформление параметрических моделей; выполнение инженерных расчетов; способы оценки инженерных решений; правила подготовки проектных документов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-7 способностью использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	Знать: Принципы использования при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
	Уметь: Применять информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования при проектировании образцов боеприпасов
	Владеть:

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.14 Инженерная графика	Б.1.40 Конструкторско-технологическая подготовка производства средств поражения

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.14 Инженерная графика	Уметь читать и создавать конструкторскую документацию

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
Подготовка к зачету	60	60	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в САПР	1	1	0	0
2	Работа с эскизами. Взаимосвязи и размеры	12	3	9	0
3	Справочная геометрия	4	2	2	0
4	Способы создания твердотельных деталей	12	3	9	0
5	Дополнительные инструменты моделирования	5	3	2	0
6	Создание чертежей	7	1	6	0
7	Основы создания сборок. Сопряжения	5	1	4	0
8	Дополнительные технологии проектирования	1	1	0	0
9	Связь САД пакета с другими программными пакетами. Формирование САПР	1	1	0	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация САПР. Интерфейс САПР на примере SolidWorks, Компас, САПРА. Режимы работы САПР: деталь, сборка, чертёж и пр. Принципы наследования. Родитель-потомок	1
2	2	Основные принципы построения эскизов. Элементы эскиза. Точка. Линия. Дуга. Сплайн. Взаимосвязи и размеры. Определённый, недоопределённый и переопределённый эскиз	3
3	3	Плоскость. Ось. Система координат. Точка. Кривая	2

4	4	Принцип создания твердотельной модели. Добавление и удаление материала. Область действия операции создания твердотельной детали. Способ моделирования «вытягивание». Способ моделирования «поворот». Способ моделирования «по траектории». Способ моделирования «по сечениям»	3
5	5	Создание скруглений, фасок, рёбер жёсткости, уклоны. Массивы. Зеркальное отображение. Гибридное моделирование	3
6	6	Лист. Формат. Основная надпись чертежа. Принцип создания чертежа. Настройка параметров оформления чертежа. Работа с чертежами и листами чертежа	1
7	7	Работа в режиме сборки. Сборка «снизу вверх». Основные сопряжения. Дополнительные сопряжения. Методика выполнения сборок	1
8	8	Проектирование литейных форм. Работа с листовым материалом. Проектирование изделий методом «сверху вниз» - 2 метода. Нисходящее проектирование. Дополнительные возможности анализа и работы с разрабатываемыми изделиями	1
9	9	Форматы хранения данных. Особенности и проблемы передачи данных. САМ, САЕ пакеты. Возможности и методы интеграции с САД пакетами. Связь САД пакетов с офисным и математическим ПО (MS Office, Matlab)	1

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Быстрый старт	1
2	2	Эскизы. Начало координат. Направляющие линии (пример с линиями и окружностью). Выделение объектов (с помощью рамки и перекрестное выделение). Построение линии (дуга, вспомогательные линии, горизонтальность, вертикальность). Построение отрезков (непрерывное построение, один отрезок). Касательные и нормальные дуги.	2
5	2	Эскиз. Взаимосвязи: вертикальность, горизонтальность, коллинеарность, корадимальность, перпендикулярность, параллельность, касание, концентричность, средняя точка, пересечение, совпадение, равенство, симметрия, привязка, слить точки.	3
6	2	Редактирование эскизов. Обрезка (растягивание). Скругления и фаски. Смещения (эквидистанты). Зеркальное отражение (динамическое зеркальное отражение). Перемещение, копирование, вращение объектов эскиза. Линейный и круговой массив (редактирование). Текст, перенос текста	3
9	3	Построение модели "панель" - использование вспомогательной геометрии	1
11	3	Построение модели "скрепка" и "стул" - использование вспомогательной геометрии	1
8	4	Классификация вырезов. Незамкнутый эскиз, пример на повороте. Построение модели «панель»	3
10	4	Построение модели "скрепка" и "стул"	3
12	4	Построение модели "бутылка"	3
14	5	Комбинирование методов построения. Гибридное моделирование.	2
17	6	Создание чертежей по моделям	6
18	7	Сопряжения. простая сборка	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Проработка лекционного материала	См. основную и дополнительную литературу	50
Подготовка к зачету	См. основную и дополнительную литературу	10

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Лекции	Разбор примеров проблемно-ориентированного подхода при изучении и использовании САПР	4
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Практические занятия и семинары	Разбор примеров проблемно-ориентированного подхода при изучении и использовании САПР	6

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-7 способностью использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	Зачет	-

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	В течении периода обучения, студенты должны выполнить 5 работ: 1. Создание твердотельной модели детали и создание	Зачтено: выставляется когда рейтинг за все

	<p>чертежа по ЕСКД типа болт или гайка. 2 шт. 2. Создание твердотельной сборочной модели и создание чертежа по ЕСКД. 1 шт. 3. Расчет поперечного обтекания балки. 1 шт. 4. Определение напряженно-деформированного состояния и параметров устойчивости конструкции. 1 шт. 5. Три контрольных работы в аудитории. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	<p>выполненные задания составляет не менее 60% и более. Не зачтено: выставляется когда рейтинг за все выполненные задания составляет менее 60%.</p>
--	--	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Итоговый контроль САПР.docx

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Системы автоматизированного проектирования. САПР [Текст] Кн. 3 Информационное и прикладное программное обеспечение/ В. Г. Федорук, В. М. Черненко Учеб. пособие для техн. вузов: В 9 кн. Под ред. И. П. Норенкова. - Минск: Вышэйшая школа, 1988. - 157 с. ил.
2. Дементьев, Ю. В. САПР в автомобиле- и тракторостроении Учеб. для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" направления "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" Ю. В. Дементьев, Ю. С. Щетинин; Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Академия, 2004. - 217,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Интеграция данных в САПР БИС Направления практи. реализации Ю. Н. Беляков, А. А. Руденко, И. Г. Топузов, Ю. Б. Егоров. - М.: Радио и связь, 1990. - 159,[1] с. ил.
2. Системы автоматизированного проектирования. САПР Кн. 1 Принципы построения и структура Учеб. пособие для техн. вузов: В 9 кн. И. П. Норенков. - Минск: Вышэйшая школа, 1987. - 121 с. ил.
3. Системы автоматизированного проектирования. САПР [Текст] Кн. 2 Технические средства и операционные системы/ Д. М. Жук, В. А. Мартынюк, П. А. Сомов Учеб. пособие для техн. вузов: В 9 кн. Под ред. И. П. Норенкова. - Минск: Вышэйшая школа, 1988. - 155 с. ил.
4. Системы автоматизированного проектирования. САПР [Текст] Кн. 6 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования /Н. М. Капустин, Г. Н. Васильев Учеб. пособие для техн. вузов: В 9 кн. Под ред. И. П. Норенкова. - Минск: Вышэйшая школа, 1988. - 189 с.
5. Дементьев, Ю. В. САПР в автомобиле- и тракторостроении Учеб. для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" направления "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" Ю. В.

Дементьев, Ю. С. Щетинин; Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Академия, 2004. - 217,[1] с. ил.

6. Чапцов, Р. П. Вопросы САПР в дипломных, курсовых проектах и работах [Текст] учеб. пособие Р. П. Чапцов и др.; под ред. Р. П. Чапцова ; Челябин. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Учеб.-метод. управление ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1980. - 96 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. нет

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

### **9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	303 (2)	Доска, мел
Практические занятия и семинары	110 (2)	Персональные ЭВМ с установленным инженерным ПО