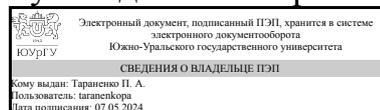


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



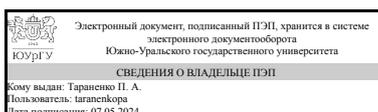
П. А. Тараненко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.03 Трехмерное компьютерное моделирование  
для направления 15.03.03 Прикладная механика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техническая механика

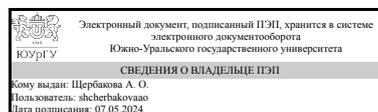
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 729

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



П. А. Тараненко

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. О. Щербакова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Развитие пространственного представления и воображения, способностей к анализу пространственных форм, изучению современных способов создания трехмерных моделей деталей и механизмов. Для достижения поставленной цели курс решает задачи, связанные с разработкой трехмерных геометрических моделей деталей и механизмов, необходимых для проектирования инженерных конструкций.

## Краткое содержание дисциплины

1) особенности создания двумерных эскизов; 2) создание трехмерных деталей путем вытягивания и вращения; 3) создание тонкостенных деталей (работа с поверхностями); 4) методы создания сборки механизма (снизу-вверх и сверху-вниз).

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: интерфейс и основы работы в SolidWorks на уровне создания эскизов, трехмерных деталей и механизмов Умеет: создавать и редактировать геометрические модели трехмерных объектов средствами SolidWorks Имеет практический опыт: использования системы SolidWorks для создания трехмерных моделей деталей и механизмов; подготовки геометрии объектов для последующих прочностных расчетов

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ФД.04 Основы научных и деловых коммуникаций, 1.О.17 Информатика и программирование, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)

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

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
Подготовка к контрольным работам	20	20	
Подготовка к зачету	15,75	15,75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид 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	Особенности создания эскизов для последующего использования при разработке трехмерных деталей	8	0	8	0
2	Методы создания трехмерных деталей	16	0	16	0
3	Методы создания сборок механизмов	8	0	8	0

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Базовые принципы конструирования простейших эскизов. Линии, дуги окружностей. Взаимосвязи. Указание размеров. Вспомогательные линии. Использование команд создания массивов. Линейный массив. Круговой массив	2
2	1	Использование симметрии при создании эскиза. Размеры, заданные параметрически. Скругления. Фаски	2
3	1	Рисование сплайнами. Создание трехмерных эскизов	2
4	1	Контрольная работа №1	2
5	2	Конструирование деталей методом вытягивания. Отверстия, созданные путем вытягивания эскиза	2
6	2	Конструирование деталей методом вращения	2
7	2	Конструирование деталей методом вытягивания по заданной траектории. Методы отображения резьбы	2
8	2	Методы создания деталей и отверстий по траектории и по сечениям	2
9	2	Детали сложной конфигурации. Создание вспомогательной оси и плоскости.	2

		Сплаины, определяемые уравнениями	
10	2	Детали сложной конфигурации. Создание вспомогательной плоскости. Фаски. Скругления	2
11	2	Детали на основе поверхностей	2
12	2	Контрольная работа №2	2
13	3	Методы создания и редактирования сборок механизмов. Примеры сборок, собранных методом снизу-вверх: "Вал-Зубчатое колесо - Шпонка" и "Крышка-манжета"	2
14	3	Пример сборки редуктора методом снизу-вверх	2
15	3	Пример сборки ременной передачи методом сверху-вниз	2
16	3	Контрольная работа №3	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам	Туркина, Н. Р. Проектирование в среде SolidWorks : учебное пособие / Н. Р. Туркина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906920-79-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121879">https://e.lanbook.com/book/121879</a> (дата обращения: 03.06.2022); Щуров, И. А. Автоматизированное проектирование инструмента Сб. заданий к курс. работе И. А. Щуров, А. В. Щурова; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Станки и инструменты ЧГТУ. - Челябинск: Б. И., 1994. - 90	2	20
Подготовка к зачету	Туркина, Н. Р. Проектирование в среде SolidWorks : учебное пособие / Н. Р. Туркина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906920-79-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121879">https://e.lanbook.com/book/121879</a> (дата обращения: 03.06.2022); Щуров, И. А. Автоматизированное проектирование инструмента Сб. заданий к курс. работе И. А. Щуров, А. В. Щурова; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Станки и инструменты ЧГТУ. - Челябинск: Б. И., 1994. - 90	2	15,75

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	КР1	1	5	Контрольная работа №1. Разработка двумерного эскиза. Оценки: Отлично - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа (85-100%); Хорошо - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа, имеющая некоторые недочёты (70-84%); Удовлетворительно - выполненная не в полном объёме работа (70-75%) или работа имеющая значительные недостатки (55-69%); Неудовлетворительно - работа выполнена хуже, чем на 60%	зачет
2	2	Текущий контроль	КР2	1	5	Контрольная работа №2. Разработка трехмерной детали. Оценки: Отлично - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа (85-100%); Хорошо - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа, имеющая некоторые недочёты (70-84%); Удовлетворительно - выполненная не в полном объёме работа (70-75%) или работа имеющая значительные недостатки (55-69%); Неудовлетворительно - работа выполнена хуже, чем на 60%	зачет
3	2	Текущий контроль	КР3	1	5	Контрольная работа №3. Создание трехмерной сборки. Оценки: Отлично - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа (85-100%); Хорошо - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа, имеющая некоторые недочёты (70-84%); Удовлетворительно - выполненная не в полном объёме работа (70-75%) или работа имеющая значительные недостатки (55-69%); Неудовлетворительно - работа выполнена хуже, чем на 60%	зачет
4	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	Контрольное мероприятие проводится в компьютерном классе в виде решения задачи "Построение трехмерной сборки механизма". Время выполнения - 1 астрономический час. Оценки: Отлично -	зачет

					грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа (85-100%); Хорошо - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа, имеющая некоторые недочёты (70-84%); Удовлетворительно - выполненная не в полном объёме работа (70-75%) или работа имеющая значительные недостатки (55-69%); Неудовлетворительно - работа выполнена хуже, чем на 60%	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Контрольное мероприятие проводится в компьютерном классе в виде решения задачи "Построение трехмерной сборки механизма". Время выполнения - 1 астрономический час. Оценки: Отлично - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа (85-100%); Хорошо - грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненная работа, имеющая некоторые недочёты (70-84%); Удовлетворительно - выполненная не в полном объёме работа (70-75%) или работа имеющая значительные недостатки (55-69%); Неудовлетворительно - работа выполнена хуже, чем на 60%	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-4	Знает: интерфейс и основы работы в SolidWorks на уровне создания эскизов, трехмерных деталей и механизмов	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: создавать и редактировать геометрические модели трехмерных объектов средствами SolidWorks	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: использования системы SolidWorks для создания трехмерных моделей деталей и механизмов; подготовки геометрии объектов для последующих прочностных расчетов	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР : Учеб. пособие для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Проектирование и технология электрон. средств" и специальности "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" / И. Г. Мироненко, В. Ю. Суходольский, К. К. Холуянов и др.; Под ред. И. Г. Мироненко. - М. : Высшая школа, 2002. - 390,[1] с. : ил.

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Туркина, Н. Р. Проектирование в среде SolidWorks : учебное пособие / Н. Р. Туркина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906920-79-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121879> (дата обращения: 03.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Туркина, Н. Р. Проектирование в среде SolidWorks : учебное пособие / Н. Р. Туркина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906920-79-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121879> (дата обращения: 03.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Туркина, Н. Р. Проектирование в среде SolidWorks : учебное пособие / Н. Р. Туркина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906920-79-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121879">https://e.lanbook.com/book/121879</a> (дата обращения: 03.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	334 (2)	Компьютеры с предустановленным программным обеспечением; проектор; экран

