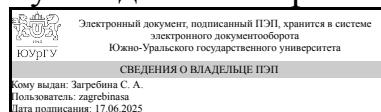


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02.М8.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах

для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

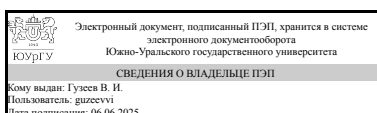
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

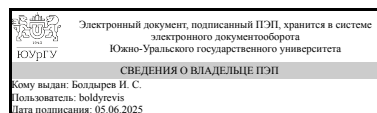
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

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



В. И. Гузев

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



И. С. Болдырев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: разработка с использованием CAD-систем обобщенных вариантов проектов машиностроительных изделий высокой сложности на основе создания их электронных параметрических моделей и определение на этой основе показателей технического уровня. Задачи изучения дисциплины: 1. Освоение с использованием CAD систем методики создания параметрических твердотельных моделей машиностроительных изделий высокой для расчета их рабочих параметров. 2. Освоение методики создания твердотельных моделей сборок и механизмов машиностроительных изделий и узлов высокой сложности для завершения их автоматизированного проектирования с использованием CAD систем.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Создание цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах" направлена на освоение студентами методик выполнения проектных процедур при проектировании элементов технологического оснащения с использованием CAD систем. Для этого изучаются: методика разработки параметрических твердотельных моделей изделий машиностроения на основе их предварительного расчета по существующим методикам проектирования, а также сборка моделей из отдельных деталей. В результате изучения дисциплины студенты научатся завершать проектирование машиностроительных изделий в части автоматизированного оформления их трехмерных моделей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах Умеет: применять CAD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения Имеет практический опыт: приемами создания цифровых моделей в CAD-системах

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	1.Ф.02.М8.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.02.М8.03 Технологическое программирование

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

Дисциплина	Требования
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основные методы поиска и критического анализа информации для решения поставленных задач, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, а также методы планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, основные принципы работы современных информационных технологий, необходимые для решения задач профессиональной деятельности, основы построения карьеры; критерии оценки уровня организации своей трудовой деятельности и пути её рационализации, способы создания и реализации плана исследования на основе существующих методов Умеет: применять основные методы поиска информации для решения поставленных задач, эффективно планировать и контролировать собственное время; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития, применять современные информационные технологии для решения модельных задач профессиональной деятельности, аргументировать выбор поставленной цели проекта и оптимальность способов решения выбранных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к диф. зачету	12	12
Подготовка и защита отчетов по практическим занятиям	59,5	59,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5

Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет
--	---	-----------

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основы работы в CAD-системах, основные понятия	16	8	8	0
2	Проектирование деталей машиностроения в CAD системе КОМПАС.	16	8	8	0
3	Создание сборок в CAD системе КОМПАС.	16	8	8	0
4	Создание механизмов и расчет их параметров (скоростей, ускорений, перемещений) в КОМПАС 3D на основе деталей и сборок.	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Классификация CAD-систем: основы и исторический обзор.	4
2	1	Основы работы в программе Компас.	4
3	2	Проектирование деталей машиностроения в CAD системах КОМПАС и Solidworks. Часть 1.	4
4	2	Проектирование деталей машиностроения в CAD системах КОМПАС и Solidworks. Часть 2	4
5	3	Создание сборок в CAD системах КОМПАС и Solidworks. Часть 1.	4
6	3	Создание сборок в CAD системах КОМПАС и Solidworks. Часть 2.	4
7	4	Создание механизмов и расчет их параметров (скоростей, ускорений, перемещений) в КОМПАС 3D на основе деталей и сборок.	4
8	4	Создание механизмов и расчет их параметров (скоростей, ускорений, перемещений) в КОМПАС 3D на основе деталей и сборок. Часть 2.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Знакомство с интерфейсом программы КОМПАС.	2
2	1	Основные приемы работы в системе КОМПАС. Восходящее и нисходящее проектирование.	2
3	1	Основные приемы работы в системе Solidworks.	4
4	2	Создание цифровых моделей деталей схвата промышленного робота в программе Компас.	4
5	2	Создание цифровых моделей деталей схвата промышленного робота в программе Solidworks.	4
6	3	Создание цифровой модели сборки схвата промышленного робота в программе Компас.	4
7	3	Создание цифровой модели сборки схвата промышленного робота в программе Solidworks.	4
8	4	Создание и расчет кинематики механизма схвата промышленного робота в программе Компас.	4

9	4	Создание и расчет кинематики механизма схвата промышленного робота в программе Solidworks.	4
---	---	--	---

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
Подготовка к диф. зачету	Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE [Текст] : учеб. пособие / И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ, -Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000436284&dtype=F&etype=.pdf	3
Подготовка и защита отчетов по практическим занятиям	Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE [Текст] : учеб. пособие / И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ, -Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000436284&dtype=F&etype=.pdf	3

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Компьютерное тестирование по разделам, связанным с выполняемыми работами по разделу «разработка цифровых моделей»	1	20	Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, от 17 до 20. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, от 15 до 16. Удовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, от 12 до 14. Неудовлетворительно: Если	дифференцированный зачет

						правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов, соответственно, от 0 до 11.	
2	3	Текущий контроль	Компьютерное тестирование по разделам, связанным с выполняемыми практическими работами по разделу «разработка цифровых моделей»	1	20	Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, от 17 до 20. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, от 15 до 16. Удовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, от 12 до 14. Неудовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов, соответственно, от 0 до 11.	дифференцированный зачет
3	3	Текущий контроль	Компьютерное тестирование по разделам, связанным с выполняемыми практическими работами по разделу «сборка цифровых моделей»	1	20	Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, от 17 до 20. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, от 15 до 16. Удовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, от 12 до 14. Неудовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов, соответственно, от 0 до 11.	дифференцированный зачет
4	3	Промежуточная аттестация	Диф. зачет	-	20	Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, от	дифференцированный зачет

					17 до 20. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, от 15 до 16. Удовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, от 12 до 14. Неудовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов, соответственно, от 0 до 11.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Диф. зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 20 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует величине отношения верных ответов студента к общему числу верных ответов на данный вопрос.. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов – 20, что соответствует 20 % рейтинга обучаемого. Отлично: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие равна 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие равна 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие равна 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие равна 0...59 %. Критерии оценивания: В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-2	Знает: методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах	+	+	+	+
УК-2	Умеет: применять CAD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: приемами создания цифровых моделей в CAD-системах	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. СТИН : науч.-техн. журн. / ТОО "СТИН". - М., 1935-. -
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета.
Серия: Машиностроение / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск :
Издательство ЮУрГУ, 2001-. -. URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Щуров И.А. Твердотельное моделирование с использованием программы Solidworks Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ
2. 1. Щуров И.А. Твердотельное моделирование с использованием программы Solidworks Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Щуров И.А. Твердотельное моделирование с использованием программы Solidworks Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE [Текст] : учеб. пособие / И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. Станки и инструмент ; ЮУрГУ, -Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000436284&dtype=F&
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Дьяконов, А. А. CAD/CAM/CAE/CAPP-системы в машиностроении [Текст] : учеб. пособие / А. А. Дьяконов, А. Х. Нуркенов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Т. автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557023&dtype=F&
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Жарков, Н. В. Компас-3d. Полное руководство . От новичка до профессора : руководство / Н. В. Жарков, М. А. Минеев, М. В. Финков. — 2-е изд. — Петербург : Наука и Техника, 2019. — 656 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/139144

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(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	202 (1)	Компьютерный класс