МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.10 «Основы компьютерного моделирования»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.О.03.10 «Основы компьютерного моделирования»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.01 Машиностроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 957 от 03.09.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук	Л.Ю Подкругляк
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Р.Г. Гришин, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.А Папшев, кандидат биологических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.В. Носов, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 6
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 9
9. Методические материалы 10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения. переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Владеет средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними	Владеть средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Умеет использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	Уметь использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2	Введение в информационные технологии	Моделирование в технических системах	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Системы искусственного интеллекта; Учебная практика: ознакомительная практика
ОПК-4	Введение в информационные технологии	Моделирование в технических системах	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Системы искусственного интеллекта; Численные методы расчета в инженерных задачах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	10	10
Лабораторные работы	10	10
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	92	92
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	92	92
Контроль	4	4
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	2D-моделирование.	0	2	0	16	18
2	Твердотельное моделирование.	0	4	0	36	40
3	Моделирование трехмерных сборок.	0	2	0	20	22
4	Создание ассоциативных чертежей.	0	2	0	20	22
	КСР	0	0	0	0	2
	Контроль	0	0	0	0	4
	Итого	0	10	0	92	108

4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	2D-моделирование.	Тема 1. Базовые приемы работы в чертежно-графическом пакете КОМПАС-ГРАФИК.	Интерфейс системы. Типы документов. Единицы измерений и системы координат. Абсолютные и относительные координаты курсора. Глобальные, локальные и клавиатурные привязки. Упр. из электронного учебника Азбука КОМПАС-График (0901, 0902, 0903, 0904, 0905).	2
2	Твердотельное моделирование.	Тема 2. Параметризация.	Автоматическая и ручная параметризация. Взаимосвязи и ограничения. Ассоциативность объектов. Работа с переменными. Упр. из электронного учебника Азбука КОМПАС-График (5601-5603, 5606, 5611. 5701, 5901, 5903, 5905, 6201).	2
3	Твердотельное моделирование.	Тема 3. Интерфейс Компас 3-D. Операция выдавливания.	Управляющие элементы и команды. Инструментальные панели. Дерево модели. Требования к эскизам элемента выдавливания. Параметры операции выдавливания. Упр. из электронного учебника Азбука КОМПАС-3D – Урок №1 «Операция выдавливания. Модель вилка».	2
4	Моделирование трехмерных сборок.	Тема 4. Создание сборки изделия.	Создание сборочной единицы. Создание сборки изделия. Добавление стандартных изделий. Упр. из электронного учебника Азбука КОМПАС-3D – Урок № 5 «Создание сборки. Модель держатель.	2
5	Создание ассоциативных чертежей.	Тема 5. Ассоциативный чертеж.	Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Создание разреза, местного разреза, выносного элемента. Оформление чертежа. Упр. из электронного учебника Азбука КОМПАС-3D – Урок № 6 «Создание чертежей и спецификаций по сборке. Модель держатель».	2
			Итого за семестр:	**10**
			Итого:	**10**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов

4 семестр			
2D-моделирование.	Компьютерная графика по теме 1.	Создание точек на кривой, точек пересечения двух кривых; создание параллельных, перпендикулярных, касательных отрезков; создание окружности касательной к кривой, к 2 кривым, к 3 кривым; создание дуги по 2 точкам, по 2 точкам и углу раствора; создание биссектрисы; создание контуров; создание и редактирование штриховки и заливки, ввод линейного размера с подбором квалитета по заданным предельным отклонениям; размеры с наклонными выносными линиями; линейный размер с обрывом; размеры от общей базы; цепной размер; размер от общей базы с общей размерной линией; обозначения допусков формы и расположения поверхностей со сложной таблицей; обозначения допусков формы с не-сколькими ответвлениями; текст под углом.	16
Твердотельное моделирование.	Компьютерное моделирование по теме 2.	Создание эскиза, преобразование эскиза в модель с помощью инструмента «Операция вращения»; сплошные и тонкостенные элементы вращения; создание повернутого выреза.	16
Твердотельное моделирование.	Компьютерное моделирование по теме 3.	Создание эскиза сечения, создание эскиза траектории, преобразование эскизов в модель с помощью инструмента «Кинематическая операция» без направляющей кривой, с использованием направляющих кривых; создание выреза кинематической операцией.	20
Моделирование трехмерных сборок.	Компьютерное моделирование по теме 4.	Создание файла сборки, создание подсборки, добавление компонента из файла, задание взаимного положения компонентов: перемещение, поворот, сопряжение; добавление компонентов копированием, добавление стандартных изделий.	20
Создание ассоциативных чертежей.	Компьютерное моделирование по теме 5.	Создание ассоциативного чертежа, создание стандартных видов, создание разреза, местного разреза, выносного элемента, оформление чертежа.	20
		Итого за семестр:	**92**
		Итого:	**92**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении : учеб. пособие / А. А. Черепашков; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд., стер..- Самара, 2015.- 135 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
2	Пузанкова, А.Б. Геометрическое моделирование в среде КОМПАС-3 D : учеб. пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков; Самар.гос.техн.ун-т, Инж. графика.- Самара, 2020.- 108 с.	Книжный фонд
3	Пузанкова, А.Б. Моделирование сборок в КОМПАС-3D : учебное пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков; Самарский государственный технический университет, Инженерная графика.- Самара, 2025.- 137 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||6396	Электронный ресурс
4	Пузанкова, А.Б. Разработка ассоциативных чертежей в среде КОМПАС-3D : учебное пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков; Самарский государственный технический университет.- Самара, 2023.- 117 с.	Книжный фонд
5	Черепашков, А.А. Учебное виртуальное предприятие на платформе комплекса решений АСКОН (разработка и внедрение) / А. А. Черепашков, А. В. Букатин.- СПб., ЗАО Аскон, 2013.- 144 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2124	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	САПР КОМПАС-3D	АСКОН (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа

1	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	КОМПАС-3D	http://ascon.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Сайт кафедры "Технология машиностроения	http://www.tms.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
4	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа
5	Электронная библиотека "Наука и техника"	http://n-t.ru/	Ресурсы открытого доступа
6	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
7	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
8	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
9	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия null
Лабораторные занятия

Используется информационное обеспечение на электронных носителях:

- Компас 3D. Практическое руководство. Электронное издание. ЗАО АСКОН.-2017.
- Азбука КОМПАС-3D. Электронный учебник. ЗАО АСКОН.- 2017
- Электронный сборник заданий и упражнений. Информационно-методическое обеспечение САПР КОМПАС ЗАО АСКОН.- 2009-2016.

Электронный сборник упражнений и задач входит в состав лицензионного программного обеспечения САПР КОМПАС, установленного в компьютерном классе-лаборатории центра компьютерного проектирования ФММТ СамГТУ.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.10 «Основы компьютерного моделирования»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.10 «Основы компьютерного моделирования»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения. переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Владеет средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними	Владеть средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Умеет использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	Уметь использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
2D-моделирование.				
ОПК-2.2 Владеет средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними	**Владеть** средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;	Банк компьютерных заданий по разделам	Да	Нет
		Промежуточная аттестация – зачет	Нет	Да

ОПК-4.3 Умеет использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	**Уметь** использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Твердотельное моделирование.				
ОПК-2.2 Владеет средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними	**Владеть** средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;	Банк компьютерных заданий по разделам	Да	Нет
		Промежуточная аттестация – зачет	Нет	Да
ОПК-4.3 Умеет использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	**Уметь** использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Моделирование трехмерных сборок.				
ОПК-2.2 Владеет средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними	**Владеть** средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;	Банк компьютерных заданий по разделам	Да	Нет
		Промежуточная аттестация – зачет	Нет	Да
ОПК-4.3 Умеет использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	**Уметь** использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Создание ассоциативных чертежей.				
ОПК-2.2 Владеет средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними	**Владеть** средствами компьютерной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;	Банк компьютерных заданий по разделам	Да	Нет
		Промежуточная аттестация – зачет	Нет	Да

ОПК-4.3 Умеет использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	**Уметь** использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении изделий.	отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 4

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности				
1.	**Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:** Перечислите типы массивов можно создать в системе автоматизированного проектирования: А. Линейный массив Б. Круговой массив В. Винтовой массив Г. Зеркальный массив Д. Массив вдоль кривой	А, Б, Г, Д	2.Твердотельное моделирование	3
2.	**Прочитайте предложение и дополните его** Числовое значение, определяющее отношение линейных размеров изображения на чертеже к действительным размерам изделия, называется _____.	масштаб	1. 2-D моделирование	3
3.	**Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ:** Выберете метод создания сборок, когда сначала создаются детали, а затем они вставляются в сборку и сопрягаются? А. Метод «сверху-вниз» Б. Метод «снизу-вверх» В. Метод «прямого	Б	3. Моделирование трехмерных сборок	3

<table>
<tr><td></td><td>моделирования»
Г. Метод «контекстного проектирования»</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Установите соответствие между командами редактирования и их действиями:

1.Сдвиг
2.Копирование
3.Поворот
4.Масштабирование

А) Изменение размера объекта относительно базовой точки.
Б) Перемещение объекта на новое место.
В) Создание дубликата объекта.
Г) Изменение ориентации объекта вокруг базовой точки.
Запишите выбранные буквы рядом с цифрами:
<table><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>Б</td></tr><tr><td>2</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>А</td></tr></table></td><td>1. 2-D моделирование</td><td>3</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Установите соответствие между типом конструктивного элемента и его назначением:

1)Фаска
2)Ребро жесткости
3)Оболочка
4)Скругление

А. Утонение модели для создания полой детали с заданной толщиной стенок.
Б. Усиление конструкции путем добавления тонкостенной перегородки.
В. Снятие острой кромки под углом.
Г. Плавный переход между двумя поверхностями.

Запишите выбранные буквы рядом с цифрами:
<table><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>Б</td></tr><tr><td>3</td><td>А</td></tr><tr><td>4</td><td>Г</td></tr></table></td><td>2.Твердотельное моделирование</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>6.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ:

Выберете вариант, который подходит для создания модели по сечениям:

А. Один замкнутый контур и траектория.
Б. Несколько профилей (сечений), расположенных в разных плоскостях.
В. Только направляющие кривые.
Г. Ось вращения и профиль.</td><td>Б</td><td>2.Твердотельное моделирование</td><td>3</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Прочитайте предложение и дополните его

Вставка готового крепежного изделия (болта, гайки, шайбы) из библиотеки в сборку называется «Добавление _____ ».</td><td>стандартных изделий</td><td>3. Моделирование трехмерных сборок</td><td>3</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ:

Выберете определение многотельной детали:

А. Деталь, состоящая из нескольких одинаковых экземпляров в сборке.
Б. Документ детали, который содержит несколько независимых твердых тел в одном файле.
В. Сборка, сохраненная в формате детали.
Г. Деталь, импортированная из другой системы.</td><td>Б</td><td>2.Твердотельное моделирование</td><td>3</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Установите соответствие между типом параметризации и ее описанием:

1.Эскизная параметризация
2.Иерархическая параметризация
3.Переменные

А) Использование именованных величин и формул для управления размерами модели.
Б) Связи и ограничения (горизонтальность, перпендикулярность), наложенные на геометрию эскиза.
В) Зависимость размеров одного элемента от</td><td><table><tr><td>1</td><td>Б</td></tr><tr><td>2</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>А</td></tr></table></td><td>2.Твердотельное моделирование</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>размеров другого через ссылки в дереве построения.

Запишите выбранные буквы рядом с цифрами:<table><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr></table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:

Перечислите действия необходимые для контроля качества сборки:

А. Проверка пересечений и зазоров между компонентами.
Б. Измерение расстояний и углов.
В. Назначение материалов для расчета МЦХ.
Г. Создание чертежа.</td><td>А, Б</td><td>3. Моделирование трехмерных сборок</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="5">ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Прочитайте предложение и дополните его

Свойство модели, при котором изменение формы или размеров одного объекта автоматически влечет изменение другого, связанного с ним, называется _____ .</td><td>ассоциативность объектов</td><td>2.Твердотельное моделирование</td><td>3</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Установите соответствие между понятиями и их определениями:

1.Полностью определенный эскиз
2.Взаимосвязи и ограничения
3.Ассоциативность

А) Правила, задающие геометрические отношения между элементами эскиза .
Б) Состояние эскиза, в котором все линии зафиксированы размерами и связями и не могут двигаться.
В) Связь между 3D-моделью</td><td><table><tr><td>1</td><td>Б</td></tr><tr><td>2</td><td>А</td></tr><tr><td>3</td><td>В</td></tr></table></td><td>2.Твердотельное моделирование</td><td>3</td></tr>
</table>

	и ее чертежом, при которой изменения в модели автоматически обновляют чертеж. Запишите выбранные буквы рядом с цифрами: 1 | | 2 | | 3 | |			
13.	Соотнесите тип координат и их описание: 1.Абсолютные координаты 2.Относительные координаты А) Координаты, отсчитываемые от последней указанной точки. Б) Координаты, отсчитываемые от начала координат (нулевой точки). 1 | | 2 | |	1 | Б 2 | А	1. 2-D моделирование	3
14.	**Прочитайте предложение и дополните его** Физические характеристики модели, такие как объем, масса, площадь поверхности, рассчитанные системой на основе заданной плотности материала, называются _____	массо-центровочные характеристики (МЦХ)	2.Твердотельное моделирование	3
15.	**Прочитайте текст и установите последовательность:** действий для создания стандартного чертежа по готовой 3D-модели: А. Простановка размеров и технических требований. Б. Выбор формата листа и основной надписи. В. Вставка основного вида (например, спереди) с помощью команды «Вид с модели». Г. Генерация проекционных видов (сверху, слева) от основного вида.	Б, В, Г, А	4. Создание ассоциативных чертежей	3
16.	**Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ:** Какой способ параметризации	Б	2.Твердотельное моделирование	3

	подразумевает задание геометрических зависимостей между элементами эскиза: А. Иерархическая параметризация Б. Вариационная параметризация В. Табличная параметризация Г. Параметризация на основе переменных			
17.	**Прочитайте предложение и дополните его** Документ, содержащий структуру изделия в виде таблицы, включающий информацию о составе сборочной единицы, количестве компонентов, обозначениях и наименованиях, называется _____.	спецификация	4. Создание ассоциативных чертежей	3
18.	***Прочитайте текст и установите последовательность*:** разделов в спецификации (согласно ЕСКД): 1. Документация 2. Стандартные изделия 3. Детали 4. Сборочные единицы А) 1, 3, 4, 2 Б) 1, 4, 3, 2 В) 3, 4, 1, 2 Г) 4, 3, 2, 1	Б	4. Создание ассоциативных чертежей	3
19.	**Установите соответствие между элементами структуры чертежа и их назначением:** 1.Основная надпись 2.Спецификация (на сборочном чертеже) 3.Технические требования 4.Изображение (вид, разрез, сечение) А) Текстовая информация о правилах изготовления, контроля и приемки изделия. Б) Таблица с перечнем составных частей изделия (обычно размещается над основной надписью). В) Графическое отображение формы и размеров изделия.	1 Г 2 Б 3 А 4 В	4. Создание ассоциативных чертежей	3

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Г) Угловой штамп в правом нижнем углу, содержащий сведения об обозначении, наименовании, масштабе, разработчике.

Запишите выбранные буквы рядом с цифрами:
<table><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20.</td>
<td>Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:

Какие геометрические объекты относятся к основным примитивам:

А. Отрезок
Б. Фаска
В. Дуга
Г. Многоугольник
Д. Окружность
Е. Штриховка</td>
<td>А. В, Г, Д</td>
<td>1. 2-D моделирование</td>
<td>3</td>
</tr>
</table>

Формы промежуточной аттестации

Семестр 4

Типовые вопросы для подготовки к зачету

1. Приведите определение и дайте классификацию способов параметризации.
2. Взаимосвязи геометрических объектов при параметризации моделей.
3. Ограничения, накладываемые на геометрические объекты при параметризации моделей.
4. Поясните назначение и содержание операции выдавливания.
5. Продемонстрируйте на примере умение создавать сплошные и тонкостенные твердотельные элементы выдавливания.
6. Поясните назначение и содержание операции вращения.
7. Продемонстрируйте на примере умение создавать сплошные и тонкостенные твердотельные модели путем вращения эскиза.
8. Поясните назначение и содержание кинематической операции.
9. Создайте трехмерную модель вытягиванием эскиза вдоль траектории без направляющей кривой
10. Создайте трехмерную модель вытягиванием эскиза вдоль траектории с использованием направляющих кривых.
11. Поясните назначение и содержание операции по сечениям.
12. Создайте трехмерную модель по сечениям.
13. Продемонстрируйте на примере умение создавать элементы справочной геометрии: плоскости, линии, точки.
14. Продемонстрируйте на примере возможности построения модели с помощью зеркального отражения.
15. Продемонстрируйте на примере возможности построения трехмерного линейного массива. Продемонстрируйте на примере возможности построения трехмерного кругового массива.
16. Продемонстрируйте на примере возможности построения ребер.
17. Продемонстрируйте на примере возможности построения оболочек.
18. Продемонстрируйте на примере возможности создания сборки «снизу-вверх» путем вставки деталей в сборку.
19. Продемонстрируйте на примере возможности формирования сборки с помощью сопряжений
20. Сопряжения элементов сборки.
21. Продемонстрируйте на примере возможности проверки интерференции между компонентами сборки.
22. Продемонстрируйте на примере возможности создания спецификации сборочного чертежа
23. Ассоциативные связи 3D и 2D моделей.
24. Продемонстрируйте на примере знания основных правил создания чертежей: создание нового чертежа, создание 3-х стандартных видов, перемещение видов, изменение масштаба вида.
25. Продемонстрируйте на примере возможности создания разреза, местного разреза.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1.	2D-моделирование	В1-(ОПК-2.2) У1-(ОПК-4.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам
2.	Твердотельное моделирование	В1-(ОПК-2.2) У1-(ОПК-4.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам
3.	Моделирование трехмерных сборок	В1-(ОПК-2.2) У1-(ОПК-4.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам
4.	Создание ассоциативных чертежей	В1-(ОПК-2.2) У1-(ОПК-4.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам
5.	Промежуточная аттестация	В1-(ОПК-2.2) У1-(ОПК-4.3)	Тестовые задания Вопросы к зачету

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно: 1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП.

Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения. 2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчет по лабораторным	Систематически 5 раз в	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости

	работам 1-5	семестр/письменно			
2.	Тестовые задания	На этапе промежуточной аттестации/ письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости,
3.	Промежуточная аттестация - зачет	На этапе промежуточной аттестации/устно	экспертный	зачет/незачет	зачетная ведомость

Критерии оценивания зачета (4 семестр)

Оценка **«зачет»** выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

Оценка **«незачет»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов, студент не способен выполнить типовые задания.

Критерии оценивания тестовых заданий (4семестр)

Кол-во верных ответов	**Характеристика**	**Контролируемая компетенция**
10– 20	- знание учебно-программного материала; - умение успешно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	**ОПК – 2** **ОПК - 4**
9 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий.	

Соответствие количества верных ответов оценке

Кол-во верных ответов	**Оценка**
10– 20	зачет
9 и менее	незачет