

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 Графика САД-сред

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

Направленность (профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. преподаватель, Суровцев А.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины «Графика САД-сред» - научить технологии твердотельного параметрического моделирования деталей и сборок с анализом автоматического решения задач начертательной геометрии и выполнения по моделям конструкторской документации, отвечающих всем требованиям ЕСКД, в различных САД-средах.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- изучить современные информационные технологии проектирования, компьютерного моделирования конкурентоспособной продукции машино-строения;
- изучить электронное моделирование элементов машин и выполнение по моделям конструкторской документации в САД-средах: КОМПАС, SolidWorks,;
- эффективно использовать компьютерные технологии в проектно-конструкторской деятельности;
- научиться настраивать и эффективно использовать САД-среды для решения проектно-конструкторских задач.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
--	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3,5 (126)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	2,5 (90)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль1 Моделирование деталей в CAD-среде SolidWorks									
	1. Особенности проектирования в CAD-средах. Интерфейс SolidWorks. Сравнительный анализ двух CAD-сред КОМПАС3D и SolidWorks. Инструменты и технология создания эскизов. Взаимосвязи эскиза, нанесение размеров, выбор плоскости построения. Расширенные инструменты построения эскиза (зеркало, линейный и круговой массивы элементов эскиза)	6							
	2. Инструменты и алгоритмы создания простых твердотельных операций: основание, бобышку вытянуть; вырез вытянуть; бобышку повернуть. Особенности выполнения этих операций для тонкостенных элементов. Редактирование эскиза и определений.	4							

<p>3. Инструменты и алгоритмы создания сложных твердотельных операций: бобышка по траектории; вырез повернуть; бобышку по сечениям; ребро; зеркало; массив. Справочная геометрия: вспомогательные плоскости и оси.</p>	4							
<p>4. Стандарты, регламентирующие проектирование изделий: ГОСТ Р 55996-2014 Системы космические. Требования к содержанию, построению разделов технического задания. ГОСТ 2.118-2013 Техническое предложение; ГОСТ 2.119-2013 Эскизный проект (этапы проектирования и создаваемая документация). Рассмотрение на примере дисциплины ОИД (основы инженерной деятельности). . Сравнение традиционных технологий проектирования с проектированием в САД средах. Краткая характеристика САДсред.</p>	4							
<p>5. Алгоритм и технология создания сборки при конструировании снизу вверх: вставка детали, вращение и перемещение детали, создание сопряжений. Создание массива компонентов. Изменение внешнего вида сборки: цвет, разрез, скрыть/погасить, проверка качества сборки. Редактирование деталей в сборке. Виды соединений. Разъемные соединения, особенности их выполнения. Неразъемные соединения. Сварные соединения, ЕСКД ГОСТ 2.313-82. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.</p>	4							

6. Виды соединений. Разъемные соединения, особенности их выполнения. Неразъемные соединения. Сварные соединения, ЕСКД ГОСТ 2.313-82. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.	2							
7. Типовой алгоритм и особенности создания конструкторской документации в SolidWorks: Выбор шаблона основной надписи, вставка в чертеж изображений модели, создание разрезов сечений. Особенности нанесения размеров, шероховатости поверхности, отклонений формы, технических требований.	4							
8. Создание и оформление в САД-среде сборочных чертежей и спецификаций в соответствии с требованиями ЕСКД,	4							
9. ЕСКД ГОСТ 2.701-2008 Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. Рассмотрение на примере дисциплины ОИД (основы инженерной деятельности).	4							
10. Знакомство с пользовательским интерфейсам SolidWorks. Выполнение простейшего эскиза и твердотельной операции.			1					
11. Создание твердотельной модели детали с использованием команд «бобышку вытянуть», «вырез вытянуть».			1					
12. Создание детали с использованием кругового и линейного массивов, зеркала в эскизе.			1					
13. Создание твердотельной модели детали с использованием команд «бобышку повернуть», «вырез вытянуть».			1					

14. Создание твердотельной модели детали с использованием команд «бобышку повернуть», «вырез вытянуть». Создание дополнительных плоскостей.			1					
15. Создание твердотельной модели корпусной детали с использованием команд построения и команд редактирования.			1					
16. Создание твердотельной модели детали с использованием команд «бобышку повернуть», «вырез вытянуть», «вырез повернуть». (валы)			1					
17. Создание твердотельных моделей деталей по индивидуальным заданиям.(шлицевого вала и шлицевой втулки)			1					
18. Создание твердотельной модели зубчатых колес. (цилиндрических)			1					
19. Создание фрагмента сборки цилиндрической прямозубой передачи.			1					
20. Создание твердотельной модели зубчатых колес. (конических)			2					
21. Создание твердотельной модели червяка и червячного колеса.			2					
22. Анализ конструкции объекта на уровне его структуры, последовательности сборки, принципа работы, характером взаимодействия деталей. (по индивидуальным заданиям)			1					
23. Изучение конструктивных особенностей деталей объекта.			1					
24. Моделирование деталей сборки по индивидуальному заданию.			4					

25. Создание твердотельной модели сборочной единицы по моделям деталей. Проверка корректности сборки. Редактирование сборки.			2					
26. Создание и оформление чертежа зубчатого колеса.			2					
27. Создание и оформление чертежа вала.			2					
28. Создание и оформление чертежа корпусной детали повышенной сложности.			2					
29. Создание и оформление сборочного чертежа по модели сборочной единицы.			2					
30. Создание спецификации на сборочный чертеж.			2					
31. Окончательное оформление сборочного чертежа, редактирование спецификации.			2					
32. Итоговое занятие. Защита выполненной работы			2					
33.							18	
2. Модуль 2 Моделирование деталей в САД-среде КОМПАС -3D;								
1. Знакомство с пользовательским интерфейсам КОМПАС-3D. Выполнение простейшего эскиза и твердотельной операции.			4					
2. Инструменты и технология создания простых твердотельных операций: основание, бобышка вытянуть; вырез вытянуть; бобышку повернуть.			4					
3. Инструменты и технология создания сложных твердотельных операций: бобышка по траектории; вырез повернуть; бобышка по сечениям; ребро; зеркало; массив.			4					
4. Технология моделирования валов, имеющих лыски, отверстия, шпоночный паз.			4					

5. Создание твердотельной модели зубчатых колес по индивидуальным заданиям, с использованием библиотеки (цилиндрических).			4					
6. Создание твердотельной модели зубчатых колес по индивидуальным заданиям, с использованием библиотеки (конических)			4					
7. Анализ конструкции объекта на уровне его структуры, последовательности сборки, принципа работы, характером взаимодействия деталей. (по индивидуальным заданиям)			4					
8. Моделирование деталей сборки по индивидуальному заданию.			6					
9. Создание твердотельной модели сборочной единицы по моделям деталей. Использование 2Dи 3Dкомпонентов библиотек Компаса: крепежные детали, отверстия под крепеж, подшипники.Проверка корректности сборки.			6					
10. Создание твердотельной модели сборочной единицы по моделям деталей. Проверка корректности сборки.			4					
11. Создание и оформлениесборочного чертежа по модели сборочной единицы.			4					
12. Создание и оформление чертежа вала. Вставка в чертеж изображений модели, создание разрезов, сечений, особенности нанесения размеров, шероховатости поверхности, отклонений формы			4					
13. Итоговое занятие. Защита выполненной работы			2					
14.							72	
Всего	36		90				90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Головина Л. Н., Кузнецова М. Н. Инженерная графика: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Головина Л. Н. Инженерная и компьютерная графика САД-сред. Solidworks: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 150100.62 «Материаловедение и технология материалов», 150700.62 «Машиностроение», 151000.62 «Технологические машины и оборудование», 151600.62 «Прикладная механика», 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).
3. Орлов П. И., Учаев П. Н. Основы конструирования: Кн. 1: справ.-метод. пособие : в 2 кн.(М.: Машиностроение).
4. Орлов П. И., Учаев П. Н. Основы конструирования: Кн. 2: справ.-метод. пособие : в 2 кн.(М.: Машиностроение).
5. Анурьев В. И., Жесткова И. Н. Справочник конструктора-машиностроителя: Т. 2: в 3-х т.(Москва: Машиностроение).
6. Анурьев В. И., Жесткова И. Н. Справочник конструктора-машиностроителя: Т. 1: в 3-х т.(Москва: Машиностроение).
7. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей различных изделий: [сборник](Москва: Изд-во стандартов).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. MicrosoftWindows8.1.
2. MS Office 2010.
3. SolidWorks 2009 Premium (MatraDatavision) смодулями SolidWorks Motion; SolidWorks Simulation.
4. КОМПАС-3Dверсия 14 АСКОН.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. РОССТАНДАРТФедеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru/wps/portal/>.
- 2.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс на 17 рабочих мест.