

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.26 «САД системы в машиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	А.В. Балашов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1	Разрабатывает техническую и технологическую документацию

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Начертательная геометрия и инженерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования, Детали машин и основы конструирования, Преддипломная практика, Теория механизмов и машин, Технологическая оснастка

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	96	57

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

1. Понятие о компьютерной графике: геометрическое моделирование и его задачи. САД-системы как часть САПР(2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Краткая характеристика, особенности САД-систем автоматизированного проектирования. Общие вопросы геометрического моделирования. Графические объекты. Плоское геометрическое моделирование. Примитивы и их атрибуты. Объёмное геометрическое моделирование. Основные положения использования операционной программы Windows для управления графическими компьютерными программами. Использование справочной системы. Применение интерактивных графических систем для решения задач геометрического моделирования. Общие вопросы создания и редактирования графических документов (на примере КОМПАС- 3D)

2. Применение интерактивной графической компьютерной системы «КОМПАС» для выполнения и редактирования изображений и чертежей в режиме 2D. Принцип работы в системе «КОМПАС» для решения задач профессиональной деятельности.(2ч.)[1,2,3,5,6,7] Запуск системы. Основные элементы интерфейса главного окна. Использование справочной системы КОМПАС. Создание графических документов. Создание листа нового чертежа. Открытие существующего документа. Использование основных команд в режиме геометрических построений. Нанесение размеров, Заполнение основной надписи

3. Создание пространственной модели детали с применением операции выдавливания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Основные положения создания пространственных моделей. Элемент выдавливания. Добавление и вычитание формообразующих элементов

4. Создание пространственной модели детали с применением операции вращения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Создание основания детали. Добавление или вычитание материала

5. Создание пространственной модели детали с применением операций «Кинематическая» и «По сечениям» {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5,6,7] Кинематический элемент. Элемент по сечениям. Добавление или вычитание материала

6. Создание пространственных моделей детали с применением прикладных библиотек {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5,6,7] Виды библиотек. Выбор стандартных изделий: подшипников, болтов, шпонок. Построение и расчет моделей валов, зубчатых колес, пружин

7. Создание пространственных моделей сборок {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5,6,7] Порядок выполнения сборок. Приёмы создания сборок. Перемещение, поворот и сопряжение компонентов. Добавление в сборку стандартных изделий. Выполнение операции «Разнести компоненты»

8. Анимация пространственных моделей сборок {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Задание вращательных и поступательных движений деталей и узлов сборок. Выполнение операции «Разнести компоненты». Оформление 3D моделей сборок

Практические занятия (32ч.)

- 1. Построение моделей плоских деталей {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,5,6,7]**
- 2. Построение моделей деталей операцией «Элемент вращения». Создание модели сборочной единицы {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 3. Построение деталей кинематической операции. Приложение "Пружины" {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 4. Построение деталей операцией по сечениям {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,5,6,7]**
- 5. Построение моделей зубчатых колёс {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,5,6,7]**
- 6. Построение моделей валов {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,5,6,7]**
- 7. Построение моделей деталей гибкой {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,5,6,7]**
- 8. Построение параметрической модели детали {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,5,6,7]**

Самостоятельная работа (96ч.)

- 1. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 2. Выполнение расчётного задания {разработка проекта} (25ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
Создание 3D моделей деталей. Сборка узла с использованием библиотеки "Стандартные изделия". Генерация сборочного чертежа узла из 3D модели. Оформление сборочного чертежа и спецификации.
- 3. Подготовка к практическим занятиям(27ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 4. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Балашов А.В. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Методические рекомендации к выполнению лабораторного практикума по дисциплинам: «Компьютерная графика», «Моделирование в САД системах», «САПР конструирования сборок», для студентов направлений: 15.02.15 «Технология металлообрабатывающих производств» 15.02.16 «Технология машиностроения»

всех форм обучения / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова - Барнаул: 2023.- 161 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_PrKOMPAS_mu.pdf

2. Балашов, А.В. Методические указания для выполнения расчетного задания по дисциплине «CAD системы в машиностроении» / А.В. Балашов; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2023. – 20 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_CADSM_rz_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие : [16+] / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 80 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664> (дата обращения: 15.03.2023). – Библиогр.: с. 75. – ISBN 978-5-8158-2199-6. – Текст : электронный.

4. Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС» : учебное пособие : [16+] / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинец ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 111 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329> (дата обращения: 15.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3017-0. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787> (дата обращения: 15.03.2023). – Библиогр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст : электронный.

6. Евстигнеев, А. Д. Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства: учебно-практическое пособие / А. Д. Евстигнеев ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2013. – 149 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363223> (дата обращения: 15.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9795-1108-5. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. <https://ascon.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
1	Artisan Rendering для КОМПАС-3D
2	Windows
2	Компас-3d
3	Оптимизация IOSO-K для КОМПАС
3	Антивирус Kaspersky
4	Электронный справочник конструктора
5	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».