

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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, Выпускная квалификационная работа, 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 дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной формы обучения ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2017-161 с. - Режим

доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov\\_kompas\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_kompas_mu.pdf), авторизованный.

2. Балашов А.В. Проектирование в системе "Компас 3D" [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2017.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov\\_kompas.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_kompas.pdf), авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17. Практическое руководство по освоению программы КОМПАС-3D v17 в кратчайшие сроки : руководство / Д. В. Зиновьев ; под редакцией М. И. Азанова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-97060-679-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112931> (дата обращения: 30.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Тряель, О. А. Коршакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5527-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142368> (дата обращения: 30.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Ганин, Н. Б. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Учебный курс : самоучитель / Н. Б. Ганин. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 440 с. — ISBN 978-5388-00173-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1302> (дата обращения: 30.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении / Е. М. Кудрявцев. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 440 с. — ISBN 978-5-94074-480-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1308> (дата обращения: 30.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **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

контролирующих 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Artisan Rendering для КОМПАС-3D
2	Компас-3d
3	Оптимизация IOSO-K для КОМПАС
4	Электронный справочник конструктора
5	Яндекс.Браузер

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».