

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.В.1 «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: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	стандартные задачи информационной и библиографической культуры в профессиональной деятельности; требования информационной безопасности, в том числе способы и методы решения стандартных задач по созданию комплекта конструкторской документации, 3D моделей изделий с использованием компьютерной системы твердотельного моделирования Компас 3D	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе стандартные задачи по созданию комплекта конструкторской документации, 3D моделей изделий с использованием компьютерной системы твердотельного моделирования Компас 3D	информационно-коммуникационными технологиями, в том числе способами и методами решения стандартных задач по созданию комплекта конструкторской документации, 3D моделей изделий с использованием компьютерной системы твердотельного моделирования Компас 3D
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, в том числе возможности прикладных программных средств для решения практических задач по созданию чертежей со стандартными деталями и сборочными единицами	использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, в том числе уметь использовать прикладные программные средства для решения практических задач по созданию чертежей со стандартными деталями и сборочными	навыками использования прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности, в том числе практическими навыками по созданию чертежей со стандартными деталями и сборочными единицами

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			единицами	
ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	современные информационные технологи по разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения, в том числе способы и методы графической разработки проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации технологических процессов с использованием системы Компас 3D	разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, управленческих параметров, в том числе использовать САD систему Компас 3D для создания комплекта конструкторской документации проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации технологических процессов	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Начертательная геометрия и инженерная графика, Теоретическая механика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования, Автоматизация машиностроительного производства, Выпускная квалификационная работа, Детали машин и основы конструирования, Конструкторско-технологическая подготовка производства, Металлорежущий инструмент, Оборудование машиностроительных

	производств, Планировка производственных участков и цехов, Преддипломная практика, Преддипломная практика, Программирование для станков с ЧПУ, Проектирование режущего инструмента, Теория механизмов и машин, Технология машиностроения
--	--

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	34	0	57	60

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (17ч.)

1. Понятие о компьютерной графике: геометрическое моделирования и его задачи. САД-системы как часть САПР {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6] САД – системы, как часть САПР. Краткая характеристика, особенности САД-систем некоторых САПР. Общие вопросы геометрического моделирования. Графические объекты. Плоское геометрическое моделирование. Примитивы и их атрибуты. Объемное 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6] 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.)[3,4,5,6] 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.)[3,4,5,6] 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.)[3,4,5,6] Кинематический элемент. Элемент по сечениям. Добавление или вычитание материала

6. Создание пространственных моделей детали с применением прикладных библиотек {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4,5,6] Виды библиотек. Построение стандартных изделий: подшипников, болтов, шпонок. Построение и расчет моделей валов, зубчатых колес, пружин

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

Лабораторные работы (34ч.)

1. Компьютерная система «КОМПАС» для выполнения и редактирования чертежей в режиме 2D {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]

2. Создание пространственной модели детали с применением операции выдавливания {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]

3. Создание пространственной модели детали с применением операции вращения {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]

4. Создание пространственной модели детали с применением операций «Кинематическая» {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]

5. Создание пространственной модели детали с применением операций «По сечениям» {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]

6. Создание пространственной модели зубчатого колеса с применением прикладной библиотеки «Валы и механические передачи 2D» {работа в

малых группах} (4ч.)[1,2]

7. Создание пространственной модели вала с применением прикладной библиотеки «Валы и механические передачи 3D» {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]

8. Создание пространственных моделей сборок {работа в малых группах} (6ч.)[1,2]

Самостоятельная работа (57ч.)

1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником) {использование общественных ресурсов} (17ч.)[3,4,5,6]

2. Подготовка к лабораторным работам, написание отчета {использование общественных ресурсов} (16ч.)[1,2,7,8]

3. Проектирование 3D модели детали по чертежу изделия {творческое задание} (24ч.)[1,2,7,8]

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

2. Балашов А.В., Мозговой Н.И. Проектирование в системе КОМПАС 3D: учебно-методическое пособие по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машино-строительных производств» дневной формы обучения; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2017 - 220 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_kompas.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 237 с. : ил. - Библигр.: с. 225 - 226. - ISBN 978-5-9729-0199-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787> (11.01.2019).

4. Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности : курс / А. Хорольский. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 325 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257> (11.01.2019).

6.2. Дополнительная литература

5. Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7996-1312-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737> (11.01.2019).

6. Зиновьев, Д.В. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17. Практическое руководство по освоению программы КОМПАС-3D v17 в кратчайшие сроки [Электронный ресурс] : руководство / Д.В. Зиновьев ; под ред. М.И. Азанова. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112931>. — Загл. с экрана.

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

7. КОМПАС-График. Универсальная система автоматизированного проектирования. <https://ascon.ru/products/8/review/>

8. КОМПАС-3D. Система трехмерного моделирования. <https://ascon.ru/products/7/review/>.

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Компас-3d
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».