

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:11:41
Уникальный программный государственный идентификатор:
6b5279da4e034bffa79172803da5b710c92da

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет
Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано
деканом факультета
«21» июня 2023 г.

 /Фонина Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Инженерная графика (Основы САПР)

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое и экономическое образование

Квалификация

Бакалавр

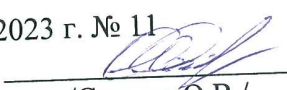
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

Председатель УМКом


/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой современных
промышленных технологий,
робототехники и компьютерной графики
Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой


/Корецкий М.Г./

Мытищи
2023

Автор-составитель:

Свистунова Е.Л., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика (Основы САПР)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Технологическое образование)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	21
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	23
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	24

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Инженерная графика (Основы САПР)» являются: ознакомление студентов с современными информационными технологиями, используемыми для построения чертежей и графических объектов; формирование готовности у студентов применять системы автоматизированного проектирования для решения задач технологического образования.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний о технологиях работы с графическими данными для их применения при решении задач технологического образования;
- ознакомление студентов с базовыми принципами построения чертежей в системах автоматизированного проектирования;
- изучение студентами особенностей создания и оформления чертежей по имеющимся 3D-моделям с использованием средств САПР.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Технологическое образование)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Инженерная графика (Основы САПР)» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин как: «Компьютерная графика» и «Черчение».

Освоение дисциплины «Инженерная графика (Основы САПР)» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: «Основы 3D-моделирования», «Прототипирование и макетирование», «Промышленный дизайн», «Техническое конструирование, проектирование и моделирование»; выполнение курсовых работ, для подготовки выпускной квалификационной работы и для дальнейшей профессиональной деятельности в системе образования.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	7
Объем дисциплины в часах	252
Контактная работа:	92,5
Лекции	36
Практические занятия	54
из них, в форме практической подготовки	54
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,5
Предэкзаменационная консультация	2

Расчетно-графическая работа	0,2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	146
Контроль	13,5

Форма промежуточной аттестации - экзамен и расчетно-графическая работа в 3 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Введение в курс Основы представления графических данных на компьютере. Виды компьютерной графики и их классификация. Особенности формирования, хранения, представления и передачи графической информации. Общее представление о системах автоматизированного проектирования (САПР), их классификация и применение в технологическом образовании. Учебные упражнения. Работа на ПК, связанная с поиском, хранением, представлением в разных форматах, оптимизацией и передачей графической информации для системы технологического образования.	4	6	6
Тема 2. Использование векторных графических редакторов для создания и редактирования изображений Обзор программных средств для работы с графикой на компьютере. Основные понятия векторной графики. Современные векторные графические редакторы, используемые для решения универсальных и специальных графических задач. Учебные упражнения. Работа на ПК созданию и редактированию простейших векторных графических изображений с использованием средств и инструментов приложений Microsoft Office.	4	6	6
Тема 3. Применение векторных изображений в технологическом образовании. Анализ возможностей векторных графических редакторов для оформления технических проектов. Знакомство с интерфейсом программы CorelDraw. Примеры создания и редактирования изображений в программе. Построение простых чертежей. Особенности управления узлами, сегментами, направляющими и кривыми в CorelDraw. Применение кривых Безье, примитивов и эффектов для создания технического рисунка.	4	6	6

Учебные упражнения. Работа на ПК в среде программы CorelDraw. Знакомство с интерфейсом программы, основные растровки. Построение и редактирование векторных графических объектов с использованием примитивов, группой инструментов Изменение формы, Кривые, Текст, Размерные линии.			
Тема 4. Базовые представления о системах автоматизированного проектирования Основные задачи систем автоматизированного проектирования (САПР) и подходы к их решению. Базовые принципы проектирования в САПР. Анализ сфер применения систем автоматизированного проектирования. Обзор программных средств САПР и возможности их использования в технологическом образовании. Учебные упражнения. Работа на ПК, связанная с поиском, анализом и систематизацией информации о возможностях применения САПР для решения задач технологического образования. Подготовка схем, эскизов, чертежей и технических рисунков по заданию преподавателя для проектирования в САПР.	4	6	6
Тема 5. Основы трехмерного моделирования в программе АСКОН КОМПАС-3D Знакомство с интерфейсом КОМПАС-3D. Базовые принципы трехмерного параметрического моделирования. Изучение основ построения/редактирования эскизов. Основные операции, используемые при разработке трехмерных моделей. Применение массивов. Технико-технологические примеры построения моделей. Учебные упражнения. Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Изучение интерфейса программы. Построение и редактирование эскизов. Применение стандартных формообразующих операций для создания трехмерных моделей.	4	6	6
Тема 6. Основные методы создания и редактирования чертежей в среде АСКОН КОМПАС-3D Особенности построения двумерных чертежей «вручную». Создание листов и видов чертежа. Организация слоев. Использование инструментов основного и вспомогательного назначения для проведения плоских построений. Осевые и размерные линии в чертеже. Работа с основной надписью чертежа. Учебные упражнения. Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Построение стандартных видов чертежа "вручную" с использованием инструментов проведения двумерных построений, нанесения размеров и добавления обозначений. Настройка основной надписи чертежа.	4	6	6
Тема 7. Особенности построения ассоциативных	4	6	6

чертежей в среде АСКОН КОМПАС-3D Подготовка трехмерной модели к построению стандартных видов чертежа на ее основе. Выбор и настройка параметров видов. Организация разрезов/сечений, выносных элементов. Средства оформления видов чертежа. Использование стандартных изделий в чертеже. Печать и публикация чертежей. Учебные упражнения. Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Построение ассоциативных чертежей. Настройка свойств 3D-модели и параметров видов чертежа; организация размеров, элементов оформления и библиотечных образцов в чертеже.			
Тема 8. Базовые средства создания сборок в САПР Подготовка моделей к сборке в КОМПАС-3D. Размещение, организация сопряжений, редактирование, перемещение/вращение компонентов сборки. Частичное и полное определение сборки. Использование стандартных изделий в сборке. Разнесение компонентов сборки. Учебные упражнения. Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Построение моделей для сборки. Освоение техники размещения, работа с сопряжениями компонентов в сборке. Изучение возможностей использования библиотечных образцов в сборке.	4	6	6
Тема 9. Организация работы с конструкторской документацией в САПР Настройка рабочих и сборочных чертежей в КОМПАС-3D. Создание, редактирование, режимы работы спецификаций. Организация связей между конструкторскими документами, подключение их к объектам спецификации. Оформление основной надписи спецификации. Учебные упражнения. Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Построение сборочных и рабочих чертежей. Освоение техники создания, настройки и редактирования спецификаций.	4	6	6
Итого:	36	54	54

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Введение в курс	Работа на ПК, связанная с поиском, хранением, представлением в разных форматах, оптимизацией и передачей графической информации для системы технологического образования.	6
Тема 2. Использование векторных графических редакторов для создания и редактирования	Работа на ПК созданию и редактированию простейших векторных графических изображений с использованием средств и	6

изображений	инструментов приложений Microsoft Office.	
Тема 3. Применение векторных изображений в технологическом образовании.	Работа на ПК в среде программы CorelDraw. Знакомство с интерфейсом программы, основные растровки. Построение и редактирование векторных графических объектов с использованием примитивов, группой инструментов Изменение формы, Кривые, Текст, Размерные линии.	6
Тема 4. Базовые представления о системах автоматизированного проектирования	Работа на ПК, связанная с поиском, анализом и систематизацией информации о возможностях применения САПР для решения задач технологического образования. Подготовка схем, эскизов, чертежей и технических рисунков по заданию преподавателя для проектирования в САПР.	6
Тема 5. Основы трехмерного моделирования в программе АСКОН КОМПАС-3D	Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Изучение интерфейса программы. Построение и редактирование эскизов. Применение стандартных формообразующих операций для создания трехмерных моделей.	6
Тема 6. Основные методы создания и редактирования чертежей в среде АСКОН КОМПАС-3D	Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Построение стандартных видов чертежа "вручную" с использованием инструментов проведения двумерных построений, нанесения размеров и добавления обозначений. Настройка основной надписи чертежа.	6
Тема 7. Особенности построения ассоциативных чертежей в среде АСКОН КОМПАС-3D	Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Построение ассоциативных чертежей. Настройка свойств 3D-модели и параметров видов чертежа; организация размеров и элементов оформления в чертеже; применение библиотечных образцов в ходе построений.	6
Тема 8. Базовые средства создания сборок в САПР	Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Построение моделей для сборки. Освоение техники размещения, работа с сопряжениями компонентов в сборке. Изучение возможностей использования библиотечных образцов в сборке.	6
Тема 9. Организация работы с конструкторской документацией в САПР	Работа на ПК в среде КОМПАС-3D. Построение сборочных и рабочих чертежей. Освоение техники создания, настройки и редактирования спецификаций.	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Общее представление о системах автоматизированного проектирования (САПР).	Классификация САПР и применение в технологическом образовании	16	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест
Тема 2. Использование векторных графических редакторов для создания и редактирования изображений	Изучение возможностей векторных графических редакторов для решения задач технологического образования	16	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест
Тема 3. Применение программы CorelDraw для оформления технических проектов	Освоение интерфейса программы CorelDraw. Создание и редактирования иллюстраций для технических проектов в программе	16	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест
Тема 4. Базовые представления о системах автоматизированного проектирования	Изучение базовых принципов проектирования в САПР	16	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест
Тема 5. Основы трехмерного моделирования в программе АСКОН КОМПАС-3D	Изучение базовых принципов трехмерного параметрического моделирования в программе	16	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест
Тема 6. Основные методы создания и редактирования чертежей в среде КОМПАС-3D	Изучение технологий построения двумерных чертежей «вручную» в среде КОМПАС-3D	16	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест
Тема 7. Особенности построения ассоциативных	Изучение базовых принципов построения ассоциативных	18	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест

чертежей в среде АСКОН КОМПАС-3D	чертежей в КОМПАС-3D				
Тема 8. Базовые средства создания сборок в САПР	Освоение технологий создания простых сборок в КОМПАС-3D	16	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест
Тема 9. Организация работы с конструкторской документацией в САПР	Изучение базовых принципов организации технической документации в КОМПАС-3D	16	Выполнение теста	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест
Итого:		146			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Когнитивный	пороговый	Понимание принципов работы с конструкторской документацией в САПР для использования их в профессиональной деятельности	Общепредставление о работе с конструкторской документацией в САПР для использования их в профессиональной деятельности	41-60
	продвинутый		Четкое и полное знание о работе с конструкторской документацией в САПР для использования их в профессиональной деятельности	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение использовать инструменты и средства САПР при оформлении конструкторской документации для применения их в профессиональной деятельности	Неполное и слабо закрепленное умение использовать инструменты и средства САПР при оформлении конструкторской документации для применения их в профессиональной деятельности	41-60
	продвинутый		Осознанное умение использовать инструменты и средства САПР при оформлении конструкторской документации для применения их в профессиональной деятельности	81 - 100

Деятельностный	пороговый	Владение навыками использования инструментов и средств САПР при оформлении конструкторской документации для применения их в профессиональной деятельности	Владение начальными навыками использования инструментов и средств САПР при оформлении конструкторской документации для применения их в профессиональной деятельности	41-60
	продвинутый	Осознанное владение навыками использования инструментов и средств САПР при оформлении конструкторской документации для применения их в профессиональной деятельности	Осознанное владение навыками использования инструментов и средств САПР при оформлении конструкторской документации для применения их в профессиональной деятельности	81 - 100

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Когнитивный	пороговый	Знание современных технологий построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	Общепредставление о технологиях построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	41-60
	продвинутый		Четкое и полное знание технологий построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	81 - 100

Операционный	пороговый	Умение применять инструменты и средства построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	Неполное и слабо закрепленное умение применять инструменты и средства построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	41-60
	продвинутый		Осознанное умение применять инструменты и средства построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение навыками использования инструментов и средств построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	Владение начальными навыками использования инструментов и средств построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	41-60
	продвинутый		Осознанное владение навыками использования инструментов и средств построения чертежей в САПР для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционного	81 - 100

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 30 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

Критерии оценивания	Баллы
компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	16-30 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	14-15 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	10-13 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	Менее 10 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания практической подготовки

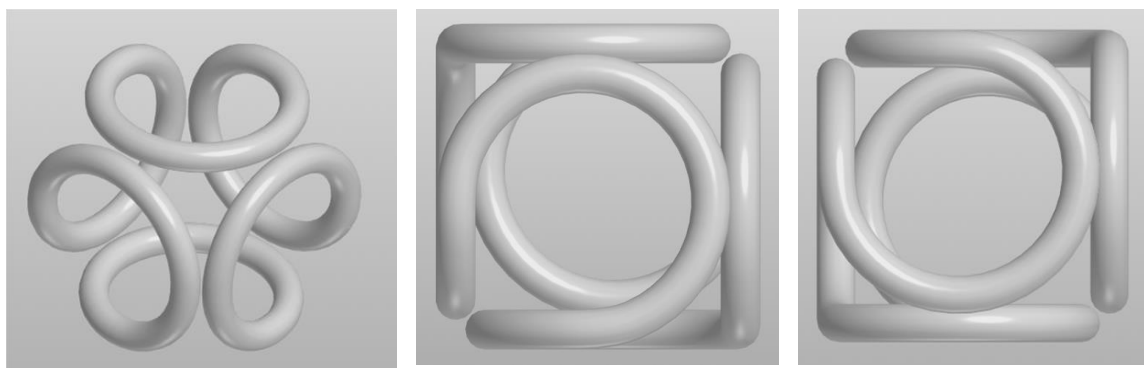
Критерии оценивания	Баллы
Практические задания выполнены полностью. Задачи, поставленные в практических заданиях, решены. Показано владение материалом, владение техникой работы с	40 баллов

ПО.Практические задания оформлены в соответствии с требованиями.	
Большая часть практических заданий выполнена.Основные задачи, поставленные в практических заданиях, решены. Показано знание материала, умение работать с ПО. Практические задания оформлены в соответствии с требованиями. В выполненных практических заданиях присутствуют небольшие недочеты и ошибки	20 баллов
Практические задания выполнены на 50%.Часть задач, поставленных в практических заданиях, не решена. Неуверенное знание материала и умение работать с ПО. В практических работах присутствуют грубые ошибки	10 баллов
Практические задания не выполнены. Показано незнание материала и умение работать с ПО.	0 баллов

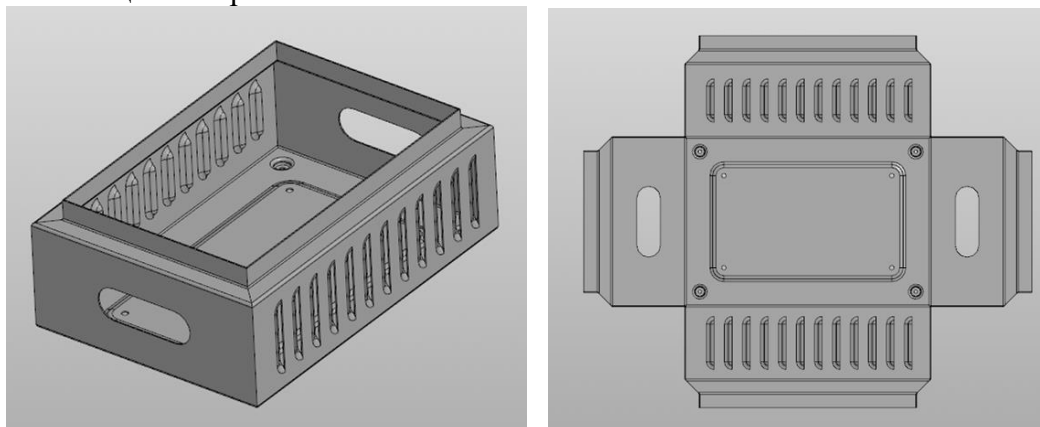
5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры заданий для расчетно-графических работ

1. Используя инструменты и средства программы КОМПАС-3D, построить трехмерную модель, реализуя визуальное сходство с изображениями, представленными на рисунках.

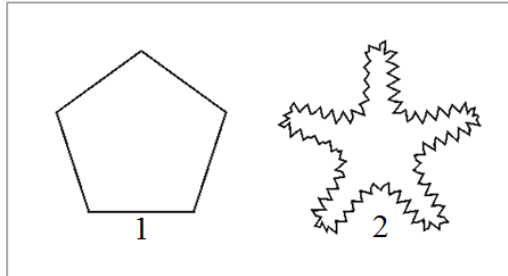


2. В программе КОМПАС-3D построить листовую модель коробки, аналогичную, представленной на рисунках. К дну коробки должен быть добавлен специальный рельеф для усиления ее жесткости и устойчивости, боковые стенки - снабжены приспособлениями для вентиляции и переноса.



Примерный тест

1. В программе CorelDraw в ходе преобразования фигуры “1” в фигуру “2” (см. рисунок) использовались следующие команды (инструменты): а - Криволинейный сегмент (Converttocurve), b - Форма (Shape), с – Огрубление (RoughenBrush), d - Симметричные узлы (Symmetricalnode), e - Преобразовать в кривую (Converttocurves). Расположите команды в хронологическом порядке.



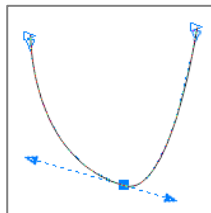
2. В графических редакторах средство ... используется для замены свойства объекта (например, цвета или выделения) на противоположное.

3. Установите соответствие между цветовыми оттенками и 24-битными шестнадцатеричными кодами представления цвета, которые принято использовать в компьютерной графике: 1 – серый, 2 – красный, 3 – сиреневый, 4 – голубой; а - #00FFFF, b - #FF00FF, с - #AFAFAF, d - #FF0000.

4. Термин ... обозначает преобразование растровых изображений в векторные.

5. На рисунке представлена векторная кривая, активный узел которой является ...

1. симметричным
2. гладким
3. острым
4. прямым



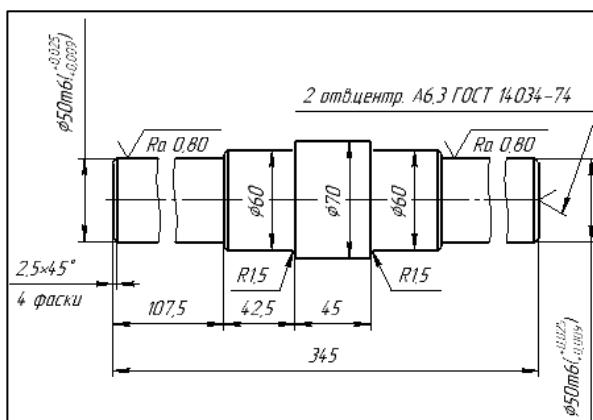
6. Инструмент Допуск формы и расположения часто используется при оформлении чертежей. Каждый допуск обозначается своим знаком. Ниже приведено несколько вариантов названий и знаков допусков. Установите между ними соответствие.

1 - Допуск цилиндричности	A –
2 – Допуск плоскостности	B –
3 – Допуск симметричности	C –
4 – Позиционный допуск	D -
5 – Допуск радиального биения	E -

7. Термин ... определяет величину отклонения от заданного размера для обрабатываемой поверхности, которая может быть указана при оформлении стандартных видов чертежа средствами САД-систем.

8. Среди элементов оформления фрагмента чертежа, представленного на рисунке, имеются:

1. Технические требования
2. Шероховатость
3. Линия-выноска
4. Неуказанная шероховатость
5. Разрыв вида
6. Знак маркировки



9. При построении чертежа в программе КОМПАС-3D могут использоваться инструменты, относящиеся к разным группам. Соотнесите названия групп и инструментов в приведенных ниже списках

1 - Измерения	А - Отображать степени свободы
2 - Параметризация	В - Штриховка
3 - Обозначения	С - Расчет МЦХ плоских фигур
4 - Геометрия	Д - Линия разреза

10. ... вид содержит основную надпись чертежа и создается в КОМПАС-3D автоматически. Впишите название вида.

11. В состав панели Обозначение Не входят следующие инструменты: ...

1. Надпись
2. Шероховатость
3. Местный вид
4. Обозначение центра
5. Штриховка
6. Выносной элемент

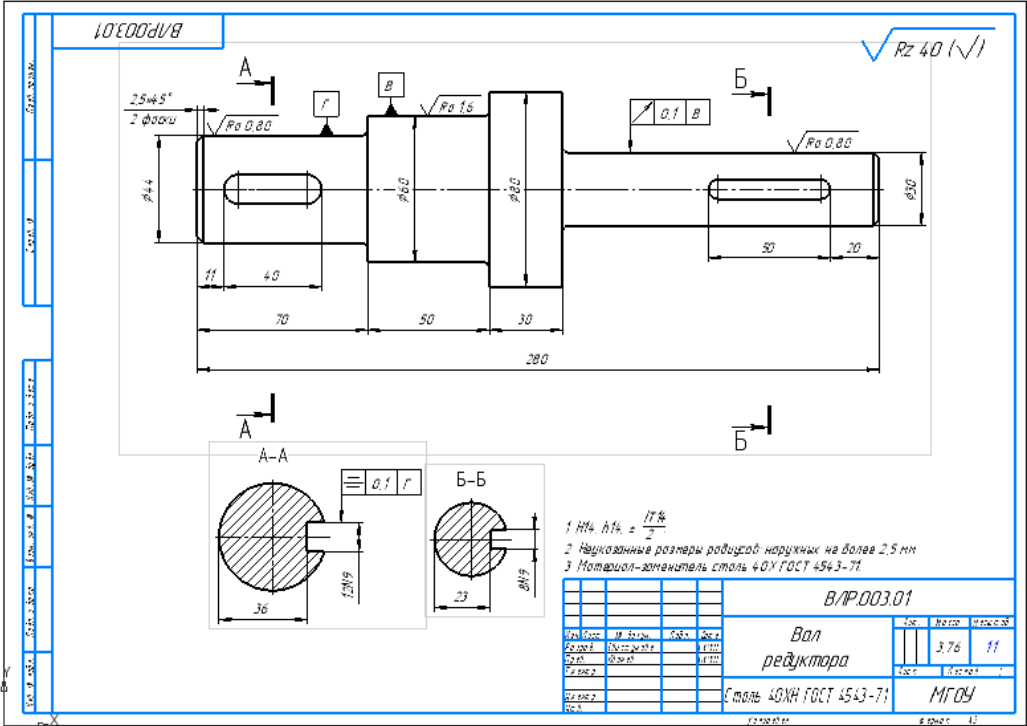
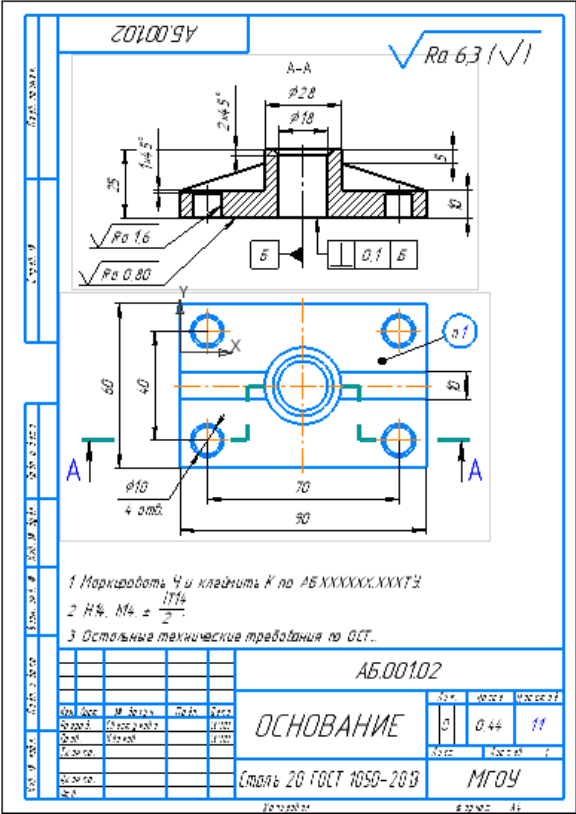
Ключи правильных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
badec	Инверсия	1с 2d 3b 4а	Трассировка	2	1Е 2С 3В 4А 5D	Квалитет	235	1С 2А 3D 4В	Системный	35

Задание на практическую подготовку

1. Построить стандартные виды чертежа «вручную» по образцу в среде КОМПАС-3D, выбрав подходящие формат, ориентацию и стиль оформления листа чертежа. Подобрать масштаб видов чертежа. Для заполнения видов использовать инструменты для 2D-построений. Построить линии разреза/сечения простые или, содержащие точки перегиба (сложные). Отобразить разрезы/сечения в виде. Для создания отверстий и пазов в

разрезах/сечении предпочтительно использование библиотечных образцов. Нанести необходимые размеры и обозначения. Добавить к чертежу перечень технических требований и неуказанную шероховатость. Заполнить основную надпись чертежа.



2. Построить ассоциативный чертеж по 3D-модели в среде КОМПАС-3D. При отсутствии данной 3D-модели предварительно ее построить. Настроить свойства модели для

A 3D perspective view of a mechanical bracket. The part features a large cylindrical top section with a threaded hole in its center. This cylinder is mounted on a vertical support structure. The base of the part is a rectangular plate with four mounting holes, arranged in two pairs. The entire model is rendered in a light gray color with black outlines.



Примерные вопросы к экзамену

1. Особенности организации интерфейса в КОМПАС-3D.
2. Ориентация вида. Создание пользовательской ориентации.
3. Общее представление о системах автоматизированного проектирования (САПР).
4. Использование вспомогательных прямых для разметки вида при «ручном» построении чертежа.
5. Типы документов, которые могут быть созданы в среде АСКОН КОМПАС-3D.
6. Настройки формата, ориентации и оформления чертежа в КОМПАС-3D.
7. Управление отображением документов. Системы координат в КОМПАС-3D.
8. Базовые инструменты создания 2D-объектов в КОМПАС-3D.
9. Базовые принципы построения ассоциативных чертежей в КОМПАС-3D.
10. Особенности работы с инструментами группы Размеры при оформлении чертежа в КОМПАС-3D.
11. Организация и настройка компактной панели в КОМПАС-3D.
12. Использование инструмента Допуск формы при оформлении чертежа в КОМПАС-3D.
13. Организация параметрических связей и ограничений в КОМПАС-3D.
14. Расчет массы детали по чертежу, построенному «вручную» в КОМПАС-3D.
15. Использование Менеджера библиотек при построении чертежей в КОМПАС-3D.
16. Настройка технических требований в КОМПАС-3D.
17. Подготовка трехмерной модели к созданию ассоциативного чертежа в КОМПАС-3D.
18. Особенности построения линий разрезов при оформлении чертежа в КОМПАС-3D.
19. Представление о базовых привязках в КОМПАС-3D.
20. Построение отверстий в чертеже с использованием Менеджера библиотек в КОМПАС-3D.
21. Базовые принципы построения ассоциативного чертежа в КОМПАС-3D.
22. Настройка библиотечных образцов пазов и сечений в КОМПАС-3D.
23. Базовые настройки свойств видов чертежа в КОМПАС-3D.
24. Использование инструментов группы Геометрия при построении чертежа «вручную» в КОМПАС-3D.
25. Базовые средства создания и редактирования деталей (3D-моделей) в программе КОМПАС-3D. Примеры.
26. Работа с инструментами Прямоугольник, Многоугольник, Спроецировать объект в программе КОМПАС-3D. Средства создания объектов и базовые настройки.
27. Особенности работы с инструментами группы Массив при построении 3D-моделей в КОМПАС-3D.
28. Работа с инструментами Отрезок, Непрерывный ввод объектов, Сплайн в программе КОМПАС-3D. Средства создания объектов и базовые настройки.
29. Особенности организации и возможности панели Вид (масштаб, ориентация, визуальные стили) КОМПАС-3D.
30. Работа с инструментами Окружность, Дуга, Эллипс в программе КОМПАС-3D. Средства создания объектов и базовые настройки.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Требования к экзамену

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе, прошедшие текущий контроль в виде тестирования.

Экзамен по дисциплине «Инженерная графика (Основы САПР)» проводится в конце 3 семестра. На экзамене для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций студент должен ответить на один теоретический вопрос и выполнить два практических задания на компьютере с использованием инструментов и средств пользовательских программ, изученных в ходе освоения дисциплины.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой основ производства и машиноведения. Оценка знаний студента в процессе экзамена осуществляется исходя из следующих критериев:

- а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;
- б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;
- в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами;
- г) выполнение практического задания на компьютере.

Шкала оценивания расчетно-графических работ

Критерии оценки	Баллы
Расчетно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы отвечает предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.	41-100 баллов
В расчетно-графической работе допущено большое количество существенных ошибок по сути работы. Содержание работы не соответствует заданию. Оформление работы не отвечает предъявляемым требованиям. ИЛИ контрольная работа не представлена преподавателю. При защите контрольной работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.	0-40 баллов

Шкала оценивания экзамена

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы.

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Практическая подготовка	до 40 баллов
Тест	до 30 баллов
Экзамен	до 30 баллов

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОПК-9, ПК-8
4	61-80	Хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций ОПК-9, ПК-8
3	41-60	Удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-9, ПК-8
2	до 40	Неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-9, ПК-8

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя : учебник / Ю.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987419>
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т.: учебник и практикум для вузов /под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд. — Москва :Юрайт, 2022. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/490995>
<https://urait.ru/bcode/490996>
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов. — 13-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 355 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/489355>

6.2. Дополнительная литература

1. Алексюк, А. А. Кинематический метод построения линий и поверхностей в Mathcad : учебное пособие для вузов . — Москва : Юрайт, 2022. — 105 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/481944>
2. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 152 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/490901>
3. Гривцов, В.В. Инженерная графика. Чтение и детализирование сборочных чертежей : учебное пособие. – Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. - 118 с. - Текст : электронный - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927530939.html>
4. Золотарева, Н. Л. Инженерная графика : учебное пособие / Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Москва :Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 110 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108296.html>
5. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]. — Москва :Юрайт, 2022. — 246 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/498879>
6. Ковалев, В. А. Инженерная графика : учебное пособие. — Москва :Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 278 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108224.html>
7. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва: Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115228.html>
8. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва :Юрайт, 2022. — 220 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/494857>
- Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов. — 9-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 395 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/488724>
9. Малышевская, Л. Г. Инженерная графика. Схемы : учебное пособие. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. — 83 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119072.html>
10. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева. — Москва: Инфра-Инженерия, 2021. — 304 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115125.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;

7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.
3. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических работ.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.