

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологического
оборудования и машиностроения


С.С.Латышев
« 28 » апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Компьютерная графика

направление подготовки:

15.03.01 Машиностроение

Направленность образовательной программы:

Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

Выпускающая кафедра: Технологии машиностроения

Белгород – 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

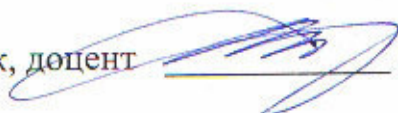
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.01 «Машиностроение», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 09 августа 2021 г. № 727

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2022 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (И.В.Маслова)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«22» апреля 2022 г. прот. № 9

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, доцент  (Т.А. Дююн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» апреля 2022 г. прот. № 8

Председатель  (Горшков П.С.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	Знать: Возможности и методику хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: выбирать и применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Владеть: навыками применения методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, а также экспорта/импорта информации
	ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Понимает структуру построения и правила использования встроенных баз данных в системе КОМПАС	Знать: Возможности и методику применения современных прикладных программных средств для проектирования конструкторской документации при выполнении задач профессиональной деятельности. Уметь: выбирать и применять программные модули, стратегии и методики построения геометрических объектов, формирующих графические изображения чертежей изделий. Владеть: навыками применения отдельных команд, их сочетаний и последовательности при построении графических объектов, технических обозначений и аннотационных записей при разработке электронной конструкторской документации, а также экспорта/импорта информации.
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знать: Виды информационных систем, технологии передачи данных, принципы работы с современными офисными программами Уметь: грамотно использовать современные программы для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками работы в различных офисных программах с целью обеспечения электронными

			файлами задач профессиональной деятельности
	<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.3 Применяет функциональные возможности программных средств для разработки цифровых видов конструкторской документации, связанной с проектами изделий машиностроения. Выполняет построение графических изображений, обозначение технических требований, расчеты геометрических характеристик, оформление чертежей изделий в электронном виде при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Основы цифровых технологий в том числе при проектировании технологических средств оснащения</p> <p>Уметь: Использовать возможности современных цифровых программ для проектирования изделий средней сложности (технологических приспособлений)</p> <p>Владеть: Навыками формирования параметризованных геометрических объектов в чертежах, входящих в состав изделия средней сложности (например, технологической оснастки)</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Информационные технологии
2	Системы управления базами данных
3	Компьютерная графика
4	Компьютерное объемное моделирование
5	Учебная ознакомительная практика

2. Компетенция ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Информационные технологии
2	Системы управления базами данных
3	Компьютерная графика
4	Компьютерное объемное моделирование

3. Компетенция ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ³
1	Системы управления базами данных
2	Компьютерная графика
3	Компьютерное объемное моделирование
4	Автоматизированная подготовка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
5	Автоматизированное проектирование технологических процессов и средств технологического оснащения
6	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

¹В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

²В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

³В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зач. единицы, 108 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки⁴:

Форма промежуточной аттестации зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	0	0
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁵	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Курсовой проект	-	
Курсовая работа	-	
Расчетно-графическое задания	-	
Индивидуальное домашнее задание	-	
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Зачет	3	

⁴ если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

⁵включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные Занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1. Основные понятия и определения компьютерной графики. Графические примитивы					
	<p>Краткая историческая информация. Обзор графических пакетов: зарубежные и отечественные САПР. Система КОМПАС 3D V18. Главное меню.</p> <p>Команды построения графических примитивов.</p> <p>Компактная панель Компас 3D. Использование команд Компас 3D для создания линий и окружностей. Команды вычерчивания простых и сложных графических примитивов в различных САПР системах.</p> <p>Использование команд Компас 3D для создания отрезков, дуг, окружностей, многоугольников, прямоугольников.</p> <p>Эквидистанта в Компас 3D.</p> <p>Создание спирали Архимеда, эвольвенты окружности, двух-центровых, трех-центровых, четырех-центровых завитков.</p>	2		4	5
2. Общие команды редактирования графических примитивов. Выделение объектов. Привязки. Сетка. Слои. Настройка текущего сеанса работы в САПР					
	<p>Использование дополнительных возможностей Компас 3D для ортогонального черчения и черчения по сетке. Выбор объекта (способы). Копирование и перемещение объектов.</p> <p>Общие команды редактирования графических примитивов в Компас 3D. Поворот объектов, зеркальное отображение. Масштабирование.</p> <p>Типы привязок. Активация привязок. Запрет привязок. Использование клавиатурных, глобальных, локальных привязок в Компас 3D при вычерчивании графических примитивов.</p> <p>Использование сетки (настройка ее параметров), ортогонального черчения. Штриховка замкнутых областей.</p> <p>Понятие слоя. Создания слоев. Параметры слоя. Изменение параметров слоя.</p>	2		5	7
3. Размеры. Измерения графических примитивов.					
	<p>Типы размеров. Простановка размеров в Компас 3D.</p> <p>Использование панели инструментов Измерения для измерения объектов в Компас 3D.</p> <p>Ассоциативность размеров. Изменение размерной надписи.</p> <p>Штриховка. Заливка.</p>	2		4	7
4. Построение массивов из объектов. Фаски. Скругления.					
	<p>Типы массивов. Создание полярных и прямоугольных матриц из объектов.</p> <p>Fillet (сопряжение, скругление). Снятие фасок.</p>	2		4	7
5. Понятие вида. Параметры Вида. Работа с текстом.					
	<p>Добавление вида в чертеж. Параметры видов.</p> <p>Изменение масштаба вида.</p> <p>Добавление таблиц и технических требований в чертеж.</p> <p>Работа с текстом. Создание текстовых файлов. Вставка текста в графический файл. Параметры текста. Форматирование текста.</p>	1		3	4

6. Библиотеки.					
	Структура библиотек в Компас 3D. Виды библиотек. Вставка фрагмента из библиотеки. Использование библиотек Компас 3D для вставки в чертеж стандартных изделий машиностроения.	2		4	7
7. Параметризация.					
	Понятие параметрического изображения. Виды параметризации. Способы создания параметрического изображения. Связи и ограничения, накладываемые на графические примитивы в процессе создания параметрического изображения. Понятие ассоциативного размера, штриховки и технологических обозначений. Использование функций для создания параметрического изображения	2		6	8
8. Печать чертежей					
	Печать чертежей. Настройка печати. Способы вывода графических файлов на печать.	1		2	4
9. Экспорт/импорт графической информации					
	Работы с данными из внешних источников. Экспорт/импорт информации. Возможности сохранения файлов в различные форматы файлов.	2		2	6
	ВСЕГО	17	0	34	55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №3				
1.				
ИТОГО:			0	0

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №3				
1	Основные понятия и определения компьютерной графики. Графические примитивы	Создание параллельных отрезков и прямых (Л/р. 1). Создание концентрических и эксцентрических окружностей (Л/р. 2)	1	1
2		Способы построения окружностей и дуг. Использование привязок для точного черчения. Деление окружности на части. Создание многоугольников (Л/р. 3). Построение детали круглой формы с разнесением типов линий по слоям. (Л/р. 4). Копия по окружности. Параметры экрана и системы.	4	4

		Создание эллипсов (Л/р.11)		
3	Размеры. Измерения графических примитивов.	Простановка размеров к уже начерченным графическим примитивам. Параметры размеров. Типы размеров. Панель инструментов 2D-измерения. Создание Спирали Архимеда и завитков. (Л/р. 8). Чертеж плоской детали (Л/р. 6). Копия по сетке.	8	8
4	Построение массивов из объектов. Фаски. Скругления.	Сопряжения графических примитивов (Л/р. 5). Копия по концентрической сетке. Чертеж плоской детали (Л/р. 7). Копия по кривой.	4	4
5	Понятие вида. Параметры Вида. Работа с текстом.	Создание чертежа, содержащего виды (Л/р.10). Изменение масштаба вида (Л/р.12).	4	4
6	Библиотеки.	Создание чертежа, содержащего библиотечные элементы и виды (Л/р.9)	4	4
7	Параметризация.	Создание параметризованного изображения (Л/р.13). Создание параметризованной детали (Л/р.14).	4	4
8	Печать чертежей	Настройка печати. Виды вывода на печать файлов. (Л/р.15)	4	4
9	Экспорт/импорт графической информации	Сохранение чертежа в виде картинка (Л/р. 16) Экспортирование файлов в AutoCAD, импорт файла *.dwg – в Компас 3D (Л/р.17)	1	1
ИТОГО:			34	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁶

Учебным планом курсовой проект/работа не предусмотрена.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁷

Не предусмотрено учебным планом

⁶Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁷Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	Зачет, защита лабораторной работы, защита, тестовый контроль, собеседование.
ОПК-2.2 Понимает структуру построения и правила использования встроенных баз данных в системе КОМПАС	Зачет, защита лабораторной работы, защита, тестовый контроль, собеседование.

2. Компетенция ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	Зачет, защита лабораторной работы, защита, тестовый контроль, собеседование.

3. Компетенция ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.3 Применяет функциональные возможности программных средств для разработки цифровых видов конструкторской документации, связанной с проектами изделий машиностроения. Выполняет построение графических изображений, обозначение технических требований, расчеты геометрических характеристик, оформление чертежей изделий в электронном виде при решении задач профессиональной деятельности	Зачет, защита лабораторной работы, защита, тестовый контроль, собеседование.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия и определения компьютерной графики. Графические примитивы	<ol style="list-style-type: none">1. Назначение пакета Компас. Основные понятия и определения.2. Понятия границы чертежа, пределов чертежа, системы координат, пределов изображения, единиц измерения3. Настройка параметров листа (формат, оформление, ориентация).4. Команды построения линии, дуги, окружности5. Способы задания координат точки. Примеры.6. Типы файлов, создаваемые в системе КОМПАС.7. Команды управления изображением.
2	Общие команды редактирования графических примитивов. Выделение объектов. Привязки. Сетка. Слои. Настройка текущего сеанса работы в САПР	<ol style="list-style-type: none">1. Способы выбора (указания) графических объектов в КОМПАС.2. Команды построения отрезков, прямых.3. Команды построения многоугольников.4. Команды построения эллипсов.5. Построение вспомогательных линий. Задание угла луча.6. Построение точки. Параметры команды. Стили отображения точек.7. Команды построения отрезков.8. Изменение стиля линии. Способы изменения стиля линии.9. Использование непрерывного ввода объектов.10. Способы создания параллельных прямых линий.11. Построение окружности, касательной к двум прямым; построение окружности, касательной к трем кривым.12. Построение окружности по трем точкам.13. Команды построения окружностей. Использование параметров панели свойств.14. Команды построения дуг.15. Команды построения эллипсов.16. Команды панели инструментов Редактирование или опции меню Редактор.17. Команды копирования и перемещения объектов.18. Зеркальное отображение графических примитивов.19. Поворот объектов.20. Масштабирование графических объектов.21. Параметры слоя. Создание слоя.
3	Размеры. Измерения графических примитивов.	<ol style="list-style-type: none">1. Панель инструментов размеры: типы размеров.2. Простановка линейных размеров. Виды линейных размеров.3. Простановка угловых размеров.4. Простановка радиуса или диаметра.5. Задание размеров от базовой линии и простановка цепочки размеров.6. Команды нанесения штриховки замкнутых областей.7. Вставка текста в чертеж. Параметры команды «текст».8. Задание линейных размеров. Задание угловых размеров.9. Простановка радиуса или диаметра.
4	Построение массивов из объектов. Фаски. Скругления.	<ol style="list-style-type: none">1. Копирование объектов.2. Типы массивов их объектов.3. Параметры команды Копия по окружности.4. Параметры команды Копия по концентрической сетке.5. Параметры команды Копия по сетке.

		<ul style="list-style-type: none"> 6. Параметры команды Копия по кривой. 7. Параметры фасок. 8. Параметры скруглений
5	<p>Понятие вида. Параметры Вида. Работа с текстом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Создание видов. Вставка вида. 2. Параметры текущего вида. Изменение параметров вида. 3. Ассоциативные виды. 4. Вставка текста в чертёж. 5. Технические требования.
6	Библиотеки	<ul style="list-style-type: none"> 1. Использование библиотеки стандартных изделий. 2. Параметры используемых библиотечных элементов. 3. Использование библиотеки крепежных элементов.
7	Параметризация	<ul style="list-style-type: none"> 1. Понятие параметрического черчения. Существующие подходы к созданию параметрического изображения. 2. Порядок создания параметрического изображения в КОМПАС 3D. 3. Связи и ограничения, используемые для создания параметрического изображения. 4. Назначение переменных при создании параметрического изображения. 5. Порядок создания параметрического изображения в КОМПАС 3D-V16.
8	Печать чертежей	<ul style="list-style-type: none"> 1. Заполнение основной надписи чертежа. Печать чертежей. Способы вывода. 2. Способы печати чертежа на принтере.
9	Экспорт/импорт графической информации	<ul style="list-style-type: none"> 1. Возможность вставки в текущий чертёж объектов, созданных в других программах. 2. Сохранение графических файлов в различных конвертируемых форматах. 3. Сохранение чертежей в виде картинки.

Типовой вариант зачетного теста

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра Технологии машиностроения

Дисциплина Компьютерная графика

Направление 15.03.01 Машиностроение

Профиль Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

ТЕСТ № 1

1. Что относится к командам построения окружностей?
 - a) Команда «окружность касательная к двум кривым»
 - b) Команда «замкнутая дуга по центру и радиусу»
 - c) Команда «окружность по центру и диагонали»
 - d) Команда «окружность касательная к трем кривым»
2. Какими методами можно построить графический примитив «эллипс» (на примере Компас 3D)?
 - a) заданием базовой точки центра и двух радиусов
 - b) заданием центра и двух диагоналей
 - c) заданием центра и двух полюсов
3. К каким ключевым точкам (ручкам) можно привязываться при создании и редактировании графических примитивов?
 - a) Конечная точка, середина, центр, ближайшая точка,
 - b) Конечная точка, середина, центр, любая точка
 - c) Конечная точка, середина, центр
 - d) Конечная точка, середина, центр
4. Для какой опции команды создания окружности пользователь не задает радиус окружности?
 - a) Окружность по центру и радиусу
 - b) Окружность, касательная к двум кривым
 - c) Окружность, касательная к трем кривым
 - d) Окружность по трем точкам
5. Выберите правильный порядок создания отрезка
 - a) Команда «линия», укажите первую точку отрезка, укажите вторую точку отрезка
 - b) Команда «линия», укажите первую точку отрезка, задать длину и угол наклона
 - c) Задать длину и угол наклона
6. Какие действия выполняет команда «Эквидистанта»?
 - a) Создании копии выбранного объекта
 - b) Создании копии на заданном расстоянии и угле
 - c) Создании параллельной копии на заданном расстоянии

7. Можно ли выполнить зеркальное копирование объектов относительно воображаемой оси симметрии, которая задается двумя точками, не отрезком
- Да
 - Нет
8. Выберите команды создания размеров:
- Линейный размер
 - Линейный цепной размер
 - Угловой размер от базовой линии
 - Размер площади
9. САПР система Компас 3D может открывать и редактировать файлы:
- *.cdw , *.kdw, *.frw, *.dwg,
 - *.dwt, *.sdw, *.spw
 - *. dvg, *.cdw, *.kdw
 - *.cdw, *.cdv, *.spw
10. К параметрам слоя относятся
- Цвет линий слоя, тип линий, имя слоя
 - Цвет фона, толщина линии, номер слоя
 - Номер слоя, имя слоя, тип линий, цвет линий

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ.

Лабораторные работы. В учебном пособии по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, приведены необходимые теоретические и методические указания.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания и сохранения файла документа. Защита проводится в форме опроса преподавателем и демонстрации отдельных навыков по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
семестр № 3		
1	Создание параллельных отрезков и прямых (Л/р. 1).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение пакета Компас. Основные понятия и определения. 2. Понятия границы чертежа, пределов чертежа, системы координат, пределов изображения, единиц измерения 3. Настройка параметров листа (формат, оформление, ориентация). 4. Команды построения линии, дуги, окружности 5. Способы задания координат точки. Примеры. 6. Типы файлов, создаваемые в системе КОМПАС. 7. Команды управления изображением.
2	Создание концентрических и эксцентрических окружностей (Л/р. 2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Команды создания окружностей 2. Параметры графического примитива «Окружность» 3. Режимы работы команды «Эквидистанта». 4. Особенности работы команды «Окружность, касательная к двум кривым» 5. Особенности работы команды «Окружность, касательная к трем кривым» 6. Особенности работы команды «Окружность по двум точкам» 7. Все ли команды Компас при создании окружностей позволяют добавлять осевые линии к окружностям?
2	Способы построения окружностей и дуг. Использование привязок для точного черчения. Деление окружности на части. Создание многоугольников (Л/р. 3).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы выбора (указания) графических объектов в КОМПАС. 2. Команды построения отрезков, прямых. 3. Команды построения многоугольников. 4. Построение точки. Параметры команды. Стили отображения точек. 5. Команды построения отрезков. 6. Изменение стиля линии. Способы изменения стиля линии. 7. Использование непрерывного ввода объектов. 8. Способы создания параллельных прямых линий. 9. Построение окружности, касательной к двум прямым; построение окружности, касательной к трем кривым. 10. Построение окружности по трем точкам. 11. Команды построения окружностей. Использование параметров панели свойств.
4	Построение детали круглой формы с разнесением типов линий по слоям. Копия по окружности. (Л/р. 4).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры команды Копия по окружности. 2. Как выполнить копирование не по всей окружности? 3. Изменение стиля линий 4. Команды панели инструментов Редактирование или опции меню Редактор. 5. Команды копирования и перемещения объектов.

		<ul style="list-style-type: none"> 6. Зеркальное отображение графических примитивов. 7. Поворот объектов. 8. Масштабирование графических объектов. 9. Параметры слоя. Создание слоя. 10. Для чего используются дополнительные построения?
5	Сопряжения графических примитивов (Л/р. 5). Копия по концентрической сетке.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Что позволяет выполнить команда Скругление? 2. Для чего предназначена команда Фаска? 3. Какой стиль линии передаётся достроенной дуге при выполнении скругления? 4. Можно ли в команде Скругление проставить условные пересечения? 5. Можно ли использовать команды создания окружности (дуги) при выполнении скруглений? 6. Параметры фасок. 7. Параметры скруглений
6	Чертеж плоской детали (Л/р. 6). Копия по сетке.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Панель инструментов размеры: типы размеров. 2. Простановка линейных размеров. Виды линейных размеров. 3. Простановка угловых размеров. 4. Простановка радиуса или диаметра. 5. Задание размеров от базовой линии и простановка цепочки размеров. 6. Параметры команды Копия по сетке 7. Понятие «Расстояние между соседними копиями» и «Расстояние между крайними копиями» в команде «Копия по сетке»
7	Чертеж плоской детали (Л/р. 7). Копия по кривой.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Копирование объектов. 2. Типы массивов их объектов. 3. Параметры команды Копия по концентрической сетке. 4. Параметры команды Копия по сетке. 5. Параметры команды Копия по кривой. 6.
8	Простановка размеров к уже начерченным графическим примитивам. Параметры размеров. Типы размеров. Панель инструментов 2D-измерения. Создание Спирали Архимеда и завитков. (Л/р. 8).	<ul style="list-style-type: none"> 1. Команды нанесения штриховки замкнутых областей. 2. Вставка текста в чертеж. Параметры команды «текст». 3. Задание линейных размеров. Задание угловых размеров. 4. Простановка радиуса или диаметра.
9	Создание чертежа, содержащего библиотечные элементы и виды (Л/р.9)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Использование библиотеки стандартных изделий. 2. Параметры используемых библиотечных элементов. 3. Использование библиотеки крепежных элементов.
10	Создание чертежа, содержащего виды (Л/р.10).	<ul style="list-style-type: none"> 1. Создание видов. Вставка вида. 2. Параметры текущего вида. Изменение параметров вида. 3. Ассоциативные виды. 4. Вставка текста в чертеж. 5. Технические требования.
11	Создание эллипсов (Л/р.11)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Команды построения эллипсов. 2. Построение вспомогательных линий. Задание угла луча. 3. Команды построения дуг.
12	Изменение масштаба вида	<ul style="list-style-type: none"> 1. Понятие вида в чертеже 2. Изменение параметров вида

	(Л/р.12).	3. Способы изменения масштаба вида
13	Создание параметризованного изображения (Л/р.13).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие параметрического черчения. Существующие подходы к созданию параметрического изображения. 2. Порядок создания параметрического изображения в КОМПАС 3D. 3. Связи и ограничения, используемые для создания параметрического изображения. 4. Назначение переменных при создании параметрического изображения. 5. Порядок создания параметрического изображения в КОМПАС 3D-V16.
14	Создание параметризованной детали (Л/р.14).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок создания параметрического изображения в КОМПАС 3D. 2. Связи и ограничения, используемые для создания параметрического изображения. 3. Назначение переменных при создании параметрического изображения. 4. Назначение окна работы с переменными 5. Требования к именам переменных
15	Настройка печати. Виды вывода на печать файлов. (Л/р.15)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнение основной надписи чертежа. Печать чертежей. Способы вывода. 2. Способы печати чертежа на принтере.
16	Сохранение чертежа в виде картинки (Л/р. 16)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность вставки в текущий чертеж объектов, созданных в других программах. 2. Сохранение графических файлов в различных конвертируемых форматах. 3. Сохранение чертежей в виде картинки.
17	Экспортирование файлов в AutoCAD, импорт файла *.dwg – в Компас 3D (Л/р.17)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сохранение графических файлов в различных конвертируемых форматах. 2. Сохранение чертежей в виде картинки 3. Параметры Экспорта 4. Параметры импортируемых файлов

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено или незачтено⁸.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение создавать и работать с различными типами файлов Компас 3D
	Умение использовать команды Компас для создания чертежей изделий машиностроения, использование параметров команд создания и редактирования графических примитивов
	Правильно выполнять построения при создании чертежей изделий машиностроения; проставлять размеры и технические обозначения на чертежах с использованием команд Компас
	Умение использовать параметрический режим черчения
	Умение выполнять экспорт/импорт графической информации
	Умение качественно оформлять и распечатывать чертежи машиностроительных изделий
Навыки	Владение навыками создания и редактирования слоев и видов
	Владение навыками добавления текста в файл графической информации
	Использование библиотеки стандартных изделий
	Качество выполнения трудовых действий в ходе выполнения проектов и заданий в области подготовки документации для машиностроительного предприятия
	Самостоятельность планирования трудовых действий в профессиональной деятельности

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

⁸ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме. Обладает твердым полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов или дает неполные ответы на все вопросы	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности или излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности. Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания, допускает грубые неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Умение создавать и работать с различными типами файлов Компас 3D	Не знает типы файлов, создаваемые в Компас 3D. Не знает основных требований к именам файлов. Не знает какие графические примитивы могут содержаться в файле.	Знает типы файлов, создаваемые в Компас 3D. Знает основных требований к именам файлов. Знает какие графические примитивы могут содержаться в файле.
Умение использовать команды Компас для создания чертежей изделий машиностроения, использование параметров команд создания и редактирования графических примитивов	Не умеет использовать основные команды для создания графических построений в чертежах. Не правильно использует параметры команд создания и редактирования графических примитивов, не знает понятия базовой точки выделенного объекта	Грамотно использует основные команды для создания графических построений в чертежах. Правильно использует параметры команд создания и редактирования графических примитивов, знает понятия базовой точки выделенного объекта. Самостоятельно оценивает правильность графических построений.
Правильно выполнять построения при создании чертежей изделий машиностроения; проставлять размеры и технические обозначения на чертежах с использованием команд Компас	Не умеет выполнять построения при создании чертежей. Не использует все возможности команд простановки размеров к графическим построениям. Допускает грубые ошибки при использовании команд технических обозначений	Умеет качественно и грамотно выполнять построения при создании чертежей. Использует все возможности команд простановки размеров к графическим построениям. Не допускает ошибок при использовании команд технических обозначений
Умение использовать параметрический режим черчения	Не умеет использовать связи и ограничения при работе в параметрическом режиме черчения. Испытывает затруднения при создании зависимостей с использованием переменных и встроенных функций	Грамотно умеет использовать связи и ограничения при работе в параметрическом режиме черчения. Не испытывает затруднений при создании зависимостей с использованием переменных и встроенных функций
Умение выполнять экспорт/импорт графической информации	Не умеет выполнять обмен графической информацией с другими приложениями	Умеет выполнять обмен графической информацией с другими приложениями
Умение качественно оформлять и распечатывать чертежи машиностроительных изделий	Не способен качественно оформлять и распечатывать чертежи. Не способен распечатывать файлы графической информации разных форматов	Способен самостоятельно и качественно оформлять чертежи. Способен самостоятельно распечатывать файлы различных форматов

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками создания и редактирования слоев и видов	Не обладает навыками создания	Обладает навыками создания слоев и видов, часто допускает ошибки	Обладает навыками создания слоев и видов. Допускает незначительные ошибки	Полностью обладает навыками создания и редактирования слоев и видов. Самостоятельно умеет редактировать параметры слоя и вида
Владение навыками добавления текста в файл графической информации	Не обладает навыками создания текста	Обладает навыками создания текста, часто допускает ошибки	Обладает навыками создания текста. Допускает незначительные ошибки	Полностью обладает навыками создания и редактирования текста. Самостоятельно умеет редактировать параметры созданного текста
Использование библиотеки стандартных изделий	Не обладает навыками работы с библиотечными элементами	Обладает навыками работы с библиотечными элементами	Обладает навыками работы с библиотечными элементами. Допускает незначительные ошибки	Полностью обладает навыками работы с библиотечными элементами. Самостоятельно умеет добавлять и редактировать библиотечные элементы
Качество выполнения трудовых действий в ходе выполнения проектов и заданий в области подготовки документации для машиностроительного предприятия	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет не достаточно качественно трудовые действия	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно, в том числе при выполнении сложных заданий
Самостоятельность планирования трудовых действий в профессиональной деятельности	Не может самостоятельно планировать и выполнять трудовые действия	Выполняет трудовые действия с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией наставника	Полностью самостоятельно выполняет трудовые действия

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий УК№4, №305.	Специализированная мебель, мультимедийный проектор с интерактивной доской, ПК.
2	Специализированная лаборатория PLM-технологии в машиностроении УК№4, №308	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Специализированная лаборатория САПР для курсового и дипломного проектирования УК№4, №313	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Windows 10 Pro	ПодпискаMicrosoftImaginePremiumid: 6f22ecb4-6882-420b-a39b-afba0ace820c. Срок действия до 01.05.2019.
2	MicrosoftOffice 2016	Соглашение №V6328633. Срок действия до 31.10.2020
3	Учебный комплект КОМПАС-3D V18	Лицензионное соглашение МЦ-МЦ-18-00521 от 13.11.2018
4	Учебный комплект КОМПАС-3D V15	Лицензионное соглашение МЦ-11-00610 от 06.12.2011

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Маслова И.В., Хуртасенко А.В
2. Маслова И.В., Хуртасенко А.В. Компьютерная графика в проектно-конструкторской работе. Учебное пособие – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015.- 156с.
3. Сиденко, Л. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: учеб. пособие / Л. А. Сиденко. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 219 с. - (Учебное пособие).
4. Маслова И.В., Хуртасенко А.В., ст. преп. Основы компьютерной графики: Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ им В.Г. Шухова, 2010.- 33 с.
5. Маслова И.В., Хуртасенко А.В. Компьютерная графика в проектно-конструкторской работе. Учебное пособие для студентов специальностей 151001, 151003, 200503. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010.- 155с.
6. Практическое руководство пользователя Компас 3D V10, V11 (в 3-х томах).: АСКОН. Питер. 2009
7. Абросимов, С.Н. Основы компьютерной графики САПР изделий машиностроения (МСAD): учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 206 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63672> — Загл. с экрана.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
2. www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
5. <https://elib.bstu.ru/> – Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова
6. <http://techlibrary.ru> – Информационный ресурс со свободным доступом «Техническая библиотека»;
7. <http://window.edu.ru/window/library> – электронная библиотека научно-технической литературы;
8. <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib> – библиотека СПбГТУ.
9. <http://www.pdf.knigi-x.ru/21raznoe/136651-1-microsoft-excel-gotovie-resheniya-beripolzuysya-nikolay-pavlov-microsoft-excel-gotov.php>
10. www.litres.ru
11. www.chitai-gorod.ru:
12. <http://www.ascon.ru> – официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС
13. www.labyrinth.ru

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2022/2023 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁹

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

⁹ Нужно подчеркнуть

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.
Протокол № _____ заседания кафедры от « ___ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО