

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Уфимский авиационный техникум

## УТВЕРЖДАЮ

## Председатель ПЦК Технологии машиностроения

«*Бай*» Ю.У Баймұхаметова  
я 2022 г.

## Рабочая программа учебной дисциплины

## **ОП.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

## Наименование специальности

## **15.02.08 Технология машиностроения**

## **Квалификация выпускника**

Техник

## Базовая подготовка

Форма обучения: заочная

Уфа, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 №350.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	17
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	20

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерная графика

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки

## **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

**ПК 1.1.** Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

**ПК 1.2.** Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

**ПК 1.3.** Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

**ПК 1.4.** Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

**ПК 1.5.** Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

**ПК 2.1.** Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

**ПК 2.2.** Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

**ПК 2.3.** Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

**ПК 3.1.** Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

**ПК 3.2.** Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 129 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 10 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 119 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
	<i>5 семестр</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе:	
лекций	2
лабораторные занятия	8
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	119
<i>Форма итоговой аттестации</i>	<i>ДКР, Дифференцированный зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1-2
	1 Сущность предмета, задачи, значение и практическая направленность.	2	
Раздел 1. Автоматизированные системы проектирования для решения профессиональных задач		88	
Тема 1.1. Знакомство и изучение системы КОМПАС – ГРАФИК. Использование менеджера библиотек при работе с чертежами в системе КОМПАС – ГРАФИК.	Содержание учебного материала Лабораторные занятия 1. Основные элементы интерфейса КОМПАС – ГРАФИК 2. Управление изображением <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 3. Общие приемы работы 4. Работа с Деревом чертежа 5. Предварительная настройка системы. Создание и настройка чертежа КОМПАС – ГРАФИК 6. Создание чертежа. Изделие Уголок мебельный 7. Виды, разрезы. Изделие Опора вала 8. Чертеж детали Шаблон 9. Чертеж детали Ось 10. Макроэлементы, фрагменты, тексты. Изделие Распределитель	40 40 2 2  2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	3



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	26. Создание сборки. Модель Держатель 27. Создание спецификации по сборке. Модель Держатель 28. Операции гибки, замыкания углов. Модель Корпус 29. Операции гибки и штамповки. Модель Планка 30. Поверхность по сети точек. Модель Колодка обувная 31. Поверхность по сети кривых. Модель Шлюпка 32. Проектирование сверху вниз с преобразованием тел в компоненты. Модель Опора 33. Массив по таблице. Модель Массажный коврик 34. Расчет и создание тела Зубчатое колесо с использованием библиотеки Валы и механические передачи-3D . Выполнение сопряжений в зубчатых зацеплениях 35. Создание тела Вал с использованием библиотеки Валы и механические передачи-2D . 36. Создать модели деталей изделия. Создать рабочие чертежи деталей изделия. Создать модель сборки. Создать спецификацию.	2 2 2 2 2 2 4 2 4 4 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	19	
1	Создание и оформление конструкторской документации на изделие: Трехмерное моделирование детали изделия. Получение чертежей с моделей деталей изделия и оформление их. Создание трехмерной модели сборки изделия. Получение сборочного чертежа с модели изделия и ее	19	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	оформление. Создание сборочного чертежа изделия. Создание спецификации на изделие.		
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		129	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа реализуется с использованием ресурсов мастерской № 1 по компетенции «Инженерный дизайн CAD», оснащенной из средств гранта в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Оснащение учебной мастерской № 1 по компетенции «Инженерный дизайн CAD»:

Рабочие места обучающихся и преподавателя (стол, кресло, стул)

Компьютер (системный блок) с 2-мя мониторами

Подключение к локальной сети Internet

3D-принтер

Светильник

Мат для резки

Интерактивный дисплей

Проектор и проекционный экран

Доска магнитно-маркерная

Ноутбук

Многофункциональное устройство (МФУ А3)

Плоттер

Программное обеспечение:

КОМПАС-3D v19

Artisan Rendering для Компас-3D v19

InventorProfessional 2022

MicrosoftOffice

При реализации программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии программой предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

#### **3.2. Требования к минимальному программному обеспечению**

операционная система Windows 7 и выше;

MS Office: Word, Excel, PowerPoint;

система трехмерного проектирования КОМПАС-3D;

система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная литература:

1. Аверин В.Н. Компьютерная графика (2-е изд., испр.) – 2020.
2. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина - 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. – 156 с.
3. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. Академия, 2020
4. Комплект программно-учебных модулей по компетенции "Инженерный дизайн CAD", издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.
5. Круглов В. Н., Зубарев Ю. М., Демидович И. В., Треяль В. А. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2021.
6. Приемышев А. В. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для СПО / А.В. Приемышев, В. Н. Круглов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.: ил.
7. Феофанов А. Н. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под ред. А. Н. Феофанова. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере.	Устный опрос, лабораторное занятие, выполнение индивидуальных проектных заданий, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере.	устный опрос, практическое занятие, выполнение индивидуальных проектных заданий, проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
	Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 5 семестра Дифференцированный зачет

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная, контрольная работа	<p>«отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводят новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации;</p> <p>«хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом.</p> <p>«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены</p>

	<p>существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.</p> <p>«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.</p>
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок
Устный опрос	<p>«отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</p> <p>«хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</p> <p>«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании</p>

	теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
Лабораторное занятие	«зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; «не засчитано» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

### Введение

Вопрос для самостоятельного изучения:

Развитие информационных технологий в машиностроительном производстве.

**Тема.** Знакомство и изучение системы КОМПАС – ГРАФИК. Использование менеджера библиотек при работе с чертежами в системе КОМПАС – ГРАФИК. Основные возможности системы Компас-3D. Интерфейс системы в режиме «чертеж», команды для построения простых геометрических фигур, назначение параметров при выполнении команд.

Вопрос для самостоятельного изучения:

Использование панели свойств и панели инструментов

Создание и заполнение спецификации

Настройка конфигурации конструкторской библиотеки

Вывод чертежей и технических документов на печать

**Тема.** Создание модели детали в трехмерной плоскости в КОМПАС - 3D. Работа с библиотеками Интерфейс системы в режиме «деталь».

Вопрос для самостоятельного изучения:

Общий порядок работы создания эскиза, операций и вспомогательных построений над объемными элементами и редактирование их

Общие принципы моделирования, базовые приемы работы, управление массоцентровочными характеристиками (МЦХ) модели

Общие сведения, листовое тело, сгибы, пластины, отверстия, разгибание, развертка, штамповочные элементы

Добавление компонентов в сборку, добавление стандартного изделия, сдвиг компонентов, поворот компонентов, перестроение сборки, фиксация. Использование конструкторской библиотеки.

## **5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**7 семестр обучения. Форма контроля – «Домашняя контрольная работа», «Дифференцированный зачет»**

Вопросы для подготовки к дифференциированному зачёту за 7 семестр по дисциплине «Компьютерная графика»

1. Создание и сохранение чертежа.
2. Панель свойств и параметры объектов.
3. Построение прямоугольника.
4. Использование привязок.
5. Вспомогательные прямые
6. Усечение, выделение и удаление объектов.
7. Построение наклонных отрезков,
8. Построение отверстий. Использование прикладных библиотек.
9. Штриховка.
10. Построение вида сверху. Проекционные связи.
11. Построение окружностей.
12. Простановка размеров.
13. Построение линии разреза.
14. Обозначение базы.
15. Обозначение допуска формы и расположения поверхностей.
16. Шероховатость поверхностей.
17. Неуказанные шероховатости поверхностей
18. Ввод технических требований.
19. Обозначение маркировки.
20. Заполнение основной надписи.
21. Построение касательного отрезка.
22. Построение шпоночного паза.
23. Библиотека Материалы и Сортаменты.
24. Построение фасок и скругления.
25. Выравнивание объектов.
26. Оформление местного разреза.
27. Разрыв вида.
28. Использование Справочника кодов и наименований.
29. Макроэлементы. Редактирование макроэлемента.
30. Основные элементы интерфейса КОМПАС-3D.
31. Общие принципы моделирования.
32. Основные термины модели.
33. Эскизы, контуры и операции.
34. Предварительная настройка системы.
35. Создание файла детали.
36. Определение свойств детали.
37. Сохранение файла модели.

38. Редактирование эскизов и операций.
39. Создание конструктивной плоскости.
40. Выдавливание до ближайшей поверхности.
41. Добавление глухого отверстия.
42. Создание и обозначения резьбы.
43. Создание массива по концентрической сетке.
44. Добавление фасок.
45. Создание массива канавок.
46. Расчет МЦХ детали.
47. Выбор главного вида.
48. Создание и настройка чертежа.
49. Создание стандартных видов.
50. Создание разреза. Перемещение видов.
51. Создание местного разреза.
52. Создание выносного элемента.
53. Простановка осевых линий.
54. Построение обозначений центров.
55. Библиотека Материалы и Сортаменты.
56. Создание файла сборки.
57. Добавление компонентов из файлов.
58. Задание взаимного положения компонентов.
59. Сопряжение компонентов.
60. Создание объектов спецификации
61. Создание компонента на месте
62. Добавление в сборку крепежных элементов из Библиотеки Стандартные изделия.
63. Создание файлов спецификаций.
64. Подключение сборочного чертежа.
65. Подключение позиционных линий-выносок.
66. Просмотр состава объектов спецификации.
67. Подключение рабочих чертежей.
68. Просмотр и редактирование подключенных документов.
69. Создание раздела Документация.
70. Оформление основной надписи.
71. Построение тел вращения
72. Кинематические элементы и пространственные кривые
73. Построение элементов по сечениям
74. Моделирование листовых деталей

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание контрольной работы;

80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно задание контрольной работы и допустил существенные ошибки при выполнении второго задания;

70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил первое задание контрольной работы и допустил существенные ошибки при выполнении второго и третьего задания;

менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного задания контрольной работы.

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов усвоения учебной дисциплины.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.