

Программа учебной дисциплины **ОП.02 Компьютерная графика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 года №1561

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

Разработчик:

Анчугова Людмила Николаевна, преподаватель (высшая квалификационная категория) ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины **ОП.02 Компьютерная графика** в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Технологии машиностроения (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчик


_____ Анчугова Л.Н.

Председатель цикловой
комиссии Информационные системы


_____ Калмыкова И.М.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Компьютерная графика** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**.

Учебная дисциплина наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- использовать приемы работы в САПР «Компас 3D»;
- создавать файл детали и назначать характеристики конкретным материалам;
- определять свойства детали, сохранять файл модели;
- использовать технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование);

- создавать сборки из деталей трёхмерных моделей;
- создавать сборки конструкций (сборочные единицы);
- моделировать и собирать основные сборочные единицы главной сборки;
- создавать параметрические модели;
- получать доступ к информации из файлов данных;
- сохранять работу для будущего доступа;
- создавать фотореалистичные изображения детали или конструкции;
- создавать анимацию для демонстрации работы отдельных деталей;
- использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию;
- создавать и разрабатывать чертежи 2D по ЕСКД;
- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;
- выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»;
- создавать файлов спецификаций;
- добавлять стандартные изделия из Менеджера библиотек;

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

- Современные технологии в профессиональной сфере деятельности;
- Механические системы и их технические возможности;
- Принципы разработки чертежей;
- Как собирать сборочные единицы;
- Как создать фотореалистичное изображение;
- Чертежи по стандарту ЕСКД вместе с письменной инструкцией;
- Правила чертежей и ЕСКД;
- Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию;
- Основные приемы создания эскизов.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися элементами общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.2.	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.
ПК 1.3.	Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.4.	Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.5.	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6.	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.7.	Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.10.	Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.2.	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

ПК 2.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.4.	Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.5.	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.6.	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.7.	Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.10.	Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретическое обучение.		22		
Тема 1.1. Современные технологии в профессиональной сфере.	Инструктаж по ТБ. Цели и задачи курса.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Обзор современных технологий в области конструирования, инженерной графики.	2		
	Правила оформления чертежей. Стандарт ЕСКД.	4		
	Аддитивные технологии 3D печати.	6		
	Контрольная работа №1 Правила оформления чертежей. Стандарт ЕСКД.	2	3	
Тема 1.2. Стандарты и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Инженерный дизайн САД». Разделы спецификации. Требования охраны труда и техники безопасности.	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.	4	2	
	Требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции.	2	2	
Раздел 2. Профессиональный курс в САПР КОМПАС 3D		80		
Тема 2.1. Основы моделирования деталей и сборок в САПР КОМПАС 3D.	Основы моделирования деталей в САПР КОМПАС 3D. Практическая работа №1 Построение моделей с использованием различных методов.	2 12	2,3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7, ПК 2.10.
	Технологии моделирования сборочных единиц в САПР КОМПАС 3D. Практическая работа №2 Моделирование сборок. Создание сборочного узла.	2 6		
	Практическая работа №3 Добавление в сборку компонента используя Менеджер библиотек.	4	2,3	
	Практическая работа №4 Выполнение сборочной единицы. (Контрольная работа №2)	2	3	
	Тема 2.2. Профессиональные	Основы параметризации. Проектирование болтовых соединений, валов, зубчатых зацеплений и другие.	2	

инженерные инструменты САПР КОМПАС 3D	Практическая работа №5 Создание параметрических объектов.	2		
	Практическая работа №6 Проектирование болтовых соединений.	2		
	Практическая работа №7 Моделирование валов.	2		
	Практическая работа №8 Моделирование зубчатых зацеплений.	2		
	Инструменты металлоконструкций и листового металла.	2		
	Практическая работа №9 Моделирование металлоконструкций.	4	2,3	
	Практическая работа №10 Моделирование листового металла.	4		
	Внесение изменений в конструкцию. Моделирование пластиковых деталей, трассировка проводов.	2		
	Практическая работа №11 Внесение изменений в конструкцию.	4	2,3	
	Практическая работа №12 Моделирование пластиковых деталей, трассировка проводов.	4		
Тема 2.3. Основы создания фотореалистичного изображения в Artisan Rendering, анимации и чертежей.	Создание фотореалистичных изображений в Artisan Rendering и анимации.	2		
	Практическая работа №13 Создание фотореалистичного изображения в Artisan Rendering	2	2,3	
	Практическая работа №14 Создание анимации.	2		
	Создание чертежа сборочной единицы.	2		
	Практическая работа №14 Создание чертежа сборочной единицы.	2	2,3	
	Практическая работа №15 Порядок создания и удаления видов. построение разрезов.	2		
	Создание спецификации. Подключение сборочного чертежа и позиций линий-выносок.	2		
Практическая работа №16 Создание объектов спецификации для сборки.	4	2,3		
Контрольная работа №3 Создание чертежа и спецификации сборочной единицы.	2	3		
	Дифференцированный зачет	2	3	ОК 3, ОК 9

	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1. Работа с учебной литературой, работа со словарями и справочниками; конспектирование прочитанного, ознакомление с нормативными документами, образцами чертежей и схем.</p> <p>2. Выполнение заданной работы с использованием методической, учебной и справочной литературы, образцов графических работ.</p>	2	2,3	ОК 5, ОК 10
<p>Всего:</p> <p>Из них аудиторных</p> <p>Самостоятельная работа</p>		<p>106</p> <p>102</p> <p>4</p>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Компьютерная графика» (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, 60, кабинет 101А).

Оборудование учебного кабинета:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- Мебель по количеству обучающихся
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Летин А.С. Компьютерная графика.- М.: Форум, 2007 г.
2. Самсонов В.В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D. - М.: Академия, 2009 г.
3. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. - М.: МАИ-ПРИНТ, 2008 г.
4. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М.: МАИ-ПРИНТ, 2007 г.

Дополнительные источники

5. Красильникова Г.А. Автоматизация инженерно-графических работ. - СПб.: Питер, 2000 г.
6. Попов В.Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Введение в компьютерную графику. - М.: Лучшие книги, 2007 г.
7. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении /под ред. Л.А. Чемплинского. - М.: Академия, 2002 г.

Для преподавателя:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Интернет-ресурсы (И-Р)

1. <https://worldskills.ru> – сайт Союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».
2. <http://www.edu.ru> - каталог образовательных Интернет-ресурсов: учебно-методические пособия.
3. <http://www.profobrazovanie.org> - сайт для преподавателей системы профессионального образования.
4. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
5. <https://www.intuit.ru> - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»
6. <https://ascon.ru> - сайт Российской системы трехмерного проектирования.
7. <https://autocad-lessons.ru/uroki-kompas-3d/> - профессиональный онлайн-центр изучения САПР.

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Компьютерная графика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – использовать приемы работы в САПР «Компас 3D»; – создавать файл детали и назначать характеристики конкретным материалам; – определять свойства детали, сохранять файл модели; – использовать технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование); – создавать сборки из деталей трёхмерных моделей; – создавать сборки конструкций (сборочные единицы); – моделировать и собирать основные сборочные единицы главной сборки; – создавать параметрические модели; – получать доступ к информации из файлов данных; – сохранять работу для будущего доступа; – создавать фотореалистичные изображения детали или конструкции; – создавать анимацию для демонстрации работы отдельных деталей; – использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию; – создавать и разрабатывать 	<p>Текущий контроль (Практические работы №1-16)</p> <p>Текущий контроль (контрольная работа №2, №3)</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7, ПК 2.10.</p>

<p>чертежи 2D по ЕСКД;</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; – выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»; – создавать файлов спецификаций; – добавлять стандартные изделия из Менеджера библиотек; 		
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> – Современные технологии в профессиональной сфере деятельности; – Чертежи по стандарту ЕСКД вместе с письменной инструкцией; 	<p>Входной контроль (тест)</p>	<p>ОК 1, ОК 2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Механические системы и их технические возможности; – Принципы разработки чертежей; – Как собирать сборочные единицы; – Как создать фотореалистичное изображение; – Правила чертежей и ЕСКД; – Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию; – Основные приемы создания эскизов. 	<p>Текущий контроль (контрольная работа №1) Промежуточный контроль (Дифференцированный зачет)</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10</p>

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00. Машиностроение.