

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной дисциплины

Компьютерная графика

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник-технолог
Форма обучения
очная

Саратов
2022

Разработчик: преподаватель В.В. Юрина



Программа одобрена на заседании ЦК сетевого и системного администрирования
от 13.04.2022 протокол № 9

Председатель ЦК сетевого и системного администрирования

 С.Г. Гахраманов

Директор колледжа радиоэлектроники
имени П.Н. Яблочкова



О.В. Бреус

Зам. директора по УР



Н.Н. Чернова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1561 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства» с изменениями от 17 декабря 2020 г.) и составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой (Регистрационный номер 15.02.15-170828. Дата включения в реестр 28.08.2017).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

Разработчик: Юрина В.В. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина относится к дисциплинам общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины студенты должны уметь:

- выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»;
- настраивать системы, создавать файлы детали;
- определять свойства детали, сохранять файл модели;
- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;
- создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»;
- создавать спецификации в системе «Компас 3D»;
- добавлять стандартные изделия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»;
- технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование);
- основные принципы моделирования в системе «Компас 3D»;
- приемы создания файла детали и создание детали;
- создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»;
- приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»;
- создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»;
- создание файла сборки в системе «Компас 3D»;
- создание стандартных изделий в системе «Компас 3D»;
- порядок создания файлов спецификаций;
- библиотека стандартных изделий;
- алгоритм добавления стандартных изделий.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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.
- ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.
- ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.
- ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.
- ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию

сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 80 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 76 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	80
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	76
в том числе:	
лабораторные занятия	50
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
индивидуальные задания	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 и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Теоретические основы компьютерной графики		4	
Тема 1.1 Введение	Содержание 1 Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. 2 Краткие исторические сведения о развитии графики. Виды компьютерной графики. 3 История возникновения и развития средств автоматизации чертежно-графических работ Автоматизированная разработка конструкторской и технологической документации. 4 Виды конструкторских документов, создаваемых системой Компас	2 2	1
Тема 1.2 Введение в компьютерную графику	Содержание 1 Основные сведения по оформлению чертежей: линии чертежа ГОСТ 2.303- 68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. 2 Масштабы ГОСТ 2.302-68 – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу. 3 Основные правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. 4 Линейные размеры размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров	2 2	1
Раздел 2 Геометрическое черчение		28	
Тема 2.1 Общие приёмы выполнения чертежей в САПР	Содержание 1 Информационные системы. Знакомство с САПР КОМПАС. Точное черчение. Использование привязок. 2 Редактирование объектов. Вспомогательные построения. Простановка размеров. Построение фасок и скруглений. 3 Симметрия объектов. Усечение и выравнивание объектов. Штриховка областей	4 2	1
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 1 Интерфейс системы Компас 3D		
	Лабораторная работа № 2 Построение ломаной линии		
Тема 2.2 Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68	Содержание 1 Особенности нанесения размеров в системе Компас. Настройки. Панель геометрия. 2 Построение геометрических объектов. Выделение объектов чертежа. Редактирование объектов чертежа	10 2	1
	Лабораторные занятия	8	
	Лабораторная работа № 3 Работа с примитивами		
	Лабораторная работа № 4 Построение линий по ГОСТу		
	Лабораторная работа № 5 Простановка линейных и угловых размеров. Простановка радиальных и диаметрических размеров. Условные обозначения		
	Лабораторная работа № 6 Нанесение размеров на чертеже		
Тема 2.3	Содержание	6	

Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	1 Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности на равные части. 2 Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений	2	1
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 7 Копирование по сетке, по кривой. Копирование с углом поворота. Копирование по окружности в режиме заданного шага		
	Лабораторная работа № 8 Деление окружности на равные части		
Тема 2.4 Сопряжения	Содержание	8	
	1 Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. 2 Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой	2	1
	Лабораторные занятия	6	
	Лабораторная работа № 9 Применение команд скругление и фаска		
	Лабораторная работа № 10 Сопряжения кривых и углов		
	Лабораторные занятия № 11 Редактирование: симметрия, деформация сдвигом		
Раздел 3 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		12	
	Содержание	8	
Тема 3.1 Сечение геометрических тел плоскостями	1 Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построения натуральной величины фигуры сечения. 2 Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. 3 Построение разверток поверхностей, усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды и конуса)	4	1
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторные занятия № 12 Проекция геометрических тел		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: построение развертки пятигранной призмы		
	Содержание	4	
Тема 3.2 Взаимное пересечение поверхностей тел	1 Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. 2 Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось	2	1
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторные занятия № 13 Построение чертежа взаимно пересекающихся геометрических тел		
Раздел 4 Машиностроительное черчение		36	
Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание	4	
	1 Общие сведения о создании спецификации. Особенности создания спецификации в системе Компас. Создание спецификации в режиме ручного заполнения. 2 Создание спецификации сборочной единицы, связанной со сборочным чертежом и чертежами деталей. 3 Построение	2	1

	спецификации, связанной со сборочным чертежом. Построение таблицы		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 14 Создание спецификации в ручном режиме		
Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения	Содержание	10	
	1 Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. 2 Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложный разрез (ступенчатые и ломаные). 3 Линии сечения, обозначения и надписи. Расположение разрезов. Местные разрезы. Сечения вынесенные и наложенные	4	1
	Лабораторные занятия	6	
	Лабораторная работа № 15 Построение рабочего чертежа детали		
	Лабораторная работа № 16 Построение простого и сложного разреза		
	Лабораторная работа № 17 Построение сечений и выносных элементов		
Тема 4.3 Эскиз детали	Содержание	14	
	1 Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. 2 Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. 3 Понятие о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа	2	1
	Лабораторные занятия	10	
	Лабораторная работа № 18 Построение комплексного чертежа		
	Лабораторная работа № 20 Построение чертежа детали «Вал», «Клапан». Построение чертежа детали: «Ось», «Штуцер»		
	Лабораторная работа № 21 Построение чертежа детали «Пружина». Построение чертежа сборочной единицы «Клапан предохранительный»		
	Самостоятельная работа	2	
Тематика самостоятельной работы: построение чертежа детали «Винт регулировочный»; построение чертежа детали «Колпачок»; построение чертежа детали «Корпус».			
Тема 4.4 Рабочий чертеж	Содержание	8	
	Лабораторные занятия	8	
	Лабораторная работа № 22 Построение рабочего чертежа детали		
	Лабораторная работа № 23 Разработка сборочного чертежа детали		
Всего:		80	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории информационных ресурсов. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютерные рабочие станции для работы студентов.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с мультимедийным проектором,
- компьютер для преподавателя,
- компьютеры для студентов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Самойлова, Е. М.** Инженерная компьютерная графика : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова, М. В. Виноградов – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 108 с. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/86702.html> (дата обращения: 10.05.2022). – Режим доступа: для авторизированных пользователей.
- 2 **Колесниченко, Н. М.** Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – Москва : Инфра – Инженерия, 2018. – 236 с. – Текст : электронный. – URL : <https://znanium.com/read?id=326331> (дата обращения 06.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 3 **Учаев, П. Н.** Компьютерная графика в машиностроении : учебник / П. Н. Учаев, К. П. Учаева ; под общей редакцией П. Н. Учаева. – Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 272 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833116> (дата обращения: 11.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Конакова, И. П.** Инженерная и компьютерная графика. Общие правила выполнения чертежей : учебное пособие / И. П. Конакова, Т. В. Нестерова ; под общей редакцией Т. В. Нестеровой. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА ; Екатеринбург : Изд-во Урал. Ун-та, 2020. – 136 с. – Текст : электронный. – URL : <https://znanium.com/read?id=399722> (дата обращения 06.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Бакулина, И. Р.** Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2020. – 80 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869367> (дата обращения: 10.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">– выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»;– настраивать системы, создавать файлы детали;– определять свойства детали, сохранять файл модели;– создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;– создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»;– создавать спецификации в системе «Компас 3D»;– добавлять стандартные изделия. <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»;– технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование);– основные принципы моделирования в системе «Компас 3D»;– приемы создание файла детали и создание детали;– создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»;– приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»;– создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»;– создание файла сборки в системе «Компас 3D»;– создание стандартных изделий в системе «Компас 3D»;– порядок создания файлов спецификаций;– библиотека стандартных изделий;– алгоритм добавления стандартных изделий.	<ul style="list-style-type: none">– называет/перечисляет основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере;– демонстрирует умения создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;– предьявляет умения создавать стандартные изделия, сборочный чертеж, спецификации в системе «Компас 3D»