

Саратовский колледж машиностроения и энергетики
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина
Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
« 1 » Бюджет 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ЕН.02 «Компьютерное моделирование»

специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств (по отраслям)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК М и ИТ техноло
« 13 » 06 2019 года, протокол № 12

Председатель ПЦМК Григорьев / Деметри

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 «Компьютерное моделирование»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в профессиональной подготовке по рабочим профессиям и должностям служащего

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;

знать:

-численные методы решения прикладных задач;

-особенности применения системных программных продуктов.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов

ПК1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;

знать:

численные методы решения прикладных задач особенности применения системных программных продуктов.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>60</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме	<i>дифференцированного зачёта</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН 2. «Компьютерное моделирование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3		5
Введение. Содержание дисциплины; связь с другими дисциплинами. Техника безопасности при работе с компьютерной техникой. Интерфейс КОМПАС-ГРАФИК. Основные типы документов. Единицы измерения и системы координат	Содержание учебного материала	2	2	1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. проф. Образования – 6-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2014. – 224с. 2. Компас -3D-V15. Руководство пользователя. - «Аскон» - 2015 3. АЗБУКА КОМПАС-График. Приложение к системе КОМПАС–3D V15. Акционерное общество АСКОН, 2014 г
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Предварительная настройка системы. Создание и сохранение чертежа. Управление чертежом. Менеджер документа. Добавление и удаление листов			
Тема 1.1 Создание и настройка чертежа.	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №1. Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда Ввод отрезка, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции.			
Тема 1.2 Изучение создания, сохранения, настройки и основных параметров чертежей системы КОМПАС–График. Ввод параметров, создаваемых объектов. Ввод выражений в	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №2. Создание и настройка чертежа.			

поля «Строки параметров объектов»				
Тема 1.3 Знакомство со средой, основными возможностями и изучение основных геометрических объектов системы КОМПАС-3D	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №3. Геометрические построения.			
Тема 1.4 Изучение способа построения ломаной линии по длине и углу наклона прямой и по координатам конечной точки отрезка с помощью команды Непрерывный ввод объектов . Измерение угла между отрезками, определение массо-центровочных характеристик (МЦХ) плоской фигуры	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №4. Построение ломаной линии.			
Тема 1.5 Изучение способов построения окружностей, правил простановки размеров на чертежах и выполнения штриховки.	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №5. Построение окружностей. Выполнение штриховки. Простановка размеров.			
Тема 1.6 Изучение правил использования глобальных, локальных и клавиатурных привязок	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №6 Использование глобальных, локальных и клавиатурных привязок.			
Тема 1.7 Изучение способа построения изображения по заданным размерам. Скругление. Фаска. Простановка размеров.	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			

Редактирование: симметрия, деформация сдвигом	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа № 8 Выполнение изображения по заданным размерам			
Тема 1.8 Закрепление знаний по основам работы с графическим редактором КОМПАС-3	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
Тема 1.9 Закрепление знаний по приемам построения геометрических объектов на чертежах, способам редактирования чертежей, автоматизированному нанесению размеров на чертежах, способам копирования объектов	Практическая работа №9 Чертеж детали «Вал».			Методические указания по выполнению практических работ
	Содержание учебного материала	2	2	
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
Тема 2.0 Изучение способов выполнения сопряжений	Практическая работа №10 Геометрические построения в графическом редакторе КОМПАС-3D			Методические указания по выполнению практических работ
	Содержание учебного материала	2	2	
	<i>Не предусмотрено</i>			
Тема 2.1 Дополнительная настройка системы КОМПАС-3D; выполнение в двух подсистемах сечений и разрезов, знакомство с моделью процесса прототипирования – изготовления физической модели изделия	Практическая работа №11 Выполнение сопряжений			Методические указания по выполнению практических работ
	Содержание учебного материала	2	2	
	<i>Не предусмотрено.</i>			
В том числе, практических занятий				Методические указания по выполнению практических работ
	Практическая работа №13 Сечения и разрезы			
Тема 2.2 Изучение традиционных приемов построения изометрической проекции в чертежно-конструкторском редакторе КОМПАС-3D: построение изометрических осей, изображение плоских фигур и окружности в изометрической проекции. Изучение команды Параллельный отрезок.	Практическая работа №15 Построение изометрической проекции детали.			Методические указания по выполнению практических работ
	Содержание учебного материала	2	2	
	<i>Не предусмотрено.</i>			
	В том числе, практических занятий			

Изучение операции Сдвиг по углу и расстоянию				
Тема 2.3 Отработка всего процесса работы над чертежом: от создания нового документа до вывода на печать полностью оформленного изображения	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №16 Чертеж детали «Корпус»			
Тема 2.4 Изучение способа выполнения чертежа детали «Вал» с использованием библиотек (приложения КОМПАС-3D)	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №17 Выполнение чертежа детали «Вал» с использованием библиотек			
Тема 2.5 Принципы и приёмы наложения связей и ограничений. Параметрический режим. Редактирование параметрического изображения..	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа № Создание параметрической модели детали и на её основе получить чертежи деталей Втулка1, Втулка2, Втулка3 и Втулка4			
Тема 2.6 Изучение способов построения и редактирования прямоугольников и правильных многоугольников.	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №18 Изображение детали «Пластина»			
Тема 2.7 Знакомство с моделированием трехмерных объектов в среде КОМПАС-3	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	Знакомство с моделированием трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D.			
	В том числе, практических занятий			
	Практическая работа №19 Выполнение пространственной модели пластины (выдавливание)			
Тема 2.8 Изучение способа копирования геометрических объектов по сетке	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			

	Практическая работа №20 Построение многоугольника по вписанной окружности. Копирование по сетке.			
Тема 2.9 Изучение способов копирования геометрических объектов по кривой и с углом поворота	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №21 Копирование по кривой. Копирование с углом поворота				
Тема 3.0 Изучение способа копирования геометрических объектов по окружности в режиме заданного шаг	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено.</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №22 Копирование по окружности в режиме заданного шага.				
Тема 3.1 Изучение способов создания ассоциативного чертежа по модели и выполнения полезных разрезов	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено.</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №23 Выполнение пространственной модели пластины. Создание ассоциативного чертежа. Выполнение полезных разрезов.				
Тема 3.2 Приемы автоматизированного построения чертежей резьбовых соединений с применением <i>Конструкторских библиотек</i>	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №29 Прикладные библиотеки системы КОМПАС-3D. Резьбовое соединение				
Тема 3.3 Изучение способов построения видов и необходимых разрезов	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено.</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №31 Создание видов. Разрезы.				
Тема 3.4 Изучение приемов построения твердотельных моделей сборок. Изучение приемов автоматизированного построения ассоциативных сборочных чертежей.	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №33 Приемы построения твердотельных моделей сборок и их ассоциативных чертежей				

Тема 3.5 Изучение способа выполнения спецификации в ручном режим	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено.</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №34 Выполнение спецификации в ручном режиме				
Тема 3.6 Получение практических навыков создания моделей элементов оборудования с использованием возможностей системы автоматизированного проектирования КОМПАС	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено.</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №35 Создание модели зубчатой шестерни раздаточного редуктора рабочего рольганга				
Тема 3.7 Получение практических навыков создания моделей элементов оборудования с использованием возможностей системы автоматизированного проектирования КОМПАС, а именно: вариационной параметризации трехмерных объектов	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено.</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №36 Создание моделей деталей раздаточного редуктора с использованием вариационной параметризации				
Тема 3.8 Получение практических навыков создания сборки комбинированным способом с использованием возможностей системы автоматизированного проектирования КОМПАС	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №37 Создание модели сборки узла приводной шестерни раздаточного редуктора рабочего рольганга				
Тема 3.9 Получение практических навыков создания спецификации, связанной с моделью сборочного изделия, в полуавтоматическом режиме	Содержание учебного материала	2	2	Методические указания по выполнению практических работ
	<i>Не предусмотрено</i>			
	В том числе, практических занятий			
Практическая работа №38 Создание спецификации, связанной с моделью сборочного изделия, в полуавтоматическом режиме				
Всего по дисциплине		60		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного компьютерного кабинета

Реализация программы дисциплины требует наличие компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета:

- персональные компьютеры;
- программное обеспечение КОМПАС – 3D
- методические пособия по выполнению практических работ;
- учебно-методическая документация.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет:

- ЭБС «БиблиоТех» (договор г/к 42-16 ЭА (бессрочный) от 28.02.2011);
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от11.08.2014(на 12 календарных месяцев));
- ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от11.08.2014 (на 12 календарных месяцев));
- БД Scopus.

Доступ с компьютеров университетской сети:

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrari.ru/projects/subscription/rus_titles_open.ask.;
- Ресурсы издательства Springer<http://link.springer.com/>;
- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>;
- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>;
- ЭБС «Лань» <http://elanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2 Информационное обеспечение обучения по дисциплине.

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

Основные источники:

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. проф. Образования – 6-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2014. – 224с.
2. Компас -3D-V15. Руководство пользователя.- «Аскон» - 2015
3. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике:учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. проф. Образования – 8-е изд., стер. - :Издательский центр «Академия», 2015. – 128 с

Дополнительные источники:

4. Компьютерная графика: Практикум /Ляшков А.А., Притыкин Ф.Н., Леонова Л. М., Стриго С. М. – Омск: изд-во ОмГТУ, 2007.– 114 с.
5. АЗБУКА КОМПАС-График. Приложение к системе КОМПАС–3D V15. Акционерное общество АСКОН, 2014 г.
6. О.Н. Пачкория. Инженерная графика. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе КОМПАС–3D V8, Москва 2006 г.
7. М. Н. Краснов, Н. Ф. Барышев. Руководство для выполнения заданий по инженерной и компьютерной графике. Учебное пособие. Издательство Пензенского государственного университета, 2008 г.
8. В.И. Лусь, С.Н. Швыдкий. Методические указания для выполнения и оформления контрольной работы для студентов заочной формы обучения всех специальностей академии. Харьков - ХНАГХ – 2008 г.
9. Ошовская Е.В., Бедарев С.А., Яковлев Д.А. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования технологического оборудования». ГВУЗ ДНТУ. Донецк. 2011 г.
10. Расторгуева Л.Г. Лабораторный практикум по компьютерной графике. Альметьевск, 2005.

Интернет-ресурсы:

11. Учебные материалы компании «АСКОН». Форма доступа:
<http://www.ascon.ru>
- 12.Федеральный портал «Российское образование» edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
У.1 -работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса; контрольных работ; тестовых заданий, выполнение практических работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта.
Знания	
З.1 -численные методы решения прикладных задач;	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса; контрольных работ; тестовых заданий, выполнение практических работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта
З.2 -особенности применения системных программных продуктов.	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса; контрольных работ; тестовых заданий, выполнение практических работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта
Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания. ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов ПК1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса; контрольных работ; защиты практических работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплине.

Показатели и критерии оценивания компетенций.

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания, № задания	Форма аттестации
Умения:				
У.1. -работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;	-создаёт, редактирует и оформляет чертежи на персональном компьютере;	Оценка результатов выполнения практических работ	ПР9-ПР13; ПР16	Дифференцированный зачёт
Знания:				
3.1. -численные методы решения прикладных задач;	-Знает основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере	Оценка результатов выполнения практических работ	ПР31	Дифференцированный зачёт
3.2 -особенности применения системных программных продуктов.	- Знает особенности применения системных программных продуктов.	Оценка результатов выполнения практических работ	ПР32	Дифференцированный зачёт
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания. ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для	Правильно применяет теоретический материал на практике	Оценка результатов выполнения практических работ		Дифференцированный зачёт

оценки функциональности компонентов ПК1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.				
---	--	--	--	--