

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
2018 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 Т 17
«15» июня 2018 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК, Рожков П.С. /Рожков П.С./

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>			
В том числе, практических занятий	Практическая работа №11 Выполнение сопряжений			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 №13 Сечения и разрезы			Методические указания по выполнению практических работ
	Содержание учебного материала	2	2	
	<i>Не предусмотрено.</i>			
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 сетк	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>Конструкторской 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 ПК 1.4. Формировать пакет	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса; контрольных работ; защиты практических работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта.

технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

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.	Правильно применяет теоретический материал на практике	Оценка результатов выполнения практических работ		Дифференцированный зачёт

<p>ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p> <p>ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов</p> <p>ПК1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.</p>				
--	--	--	--	--