

Министерство сельского хозяйства Тверской области

ГБПОУ «Ржевский колледж»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. руководителя

ГБПОУ «Ржевский колледж»

М.И. Безрученко М.И. Безрученко

« 11 » 01 20 21 г

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Пользователь компьютерных программ КОМПАС -3D, T-FLEXCAD
(наименование программы)

г. Ржев, 2021г.

1. Цель реализации программы

Цель: качественное *совершенствование* профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- способность демонстрировать базовые знания в области трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц;
- способность использовать в профессиональной деятельности методики проектирования;
- способность использовать новые инструменты системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D V18 и T-LEXCAD для проектирования моделей деталей и сборочных единиц;
- использовать системы автоматизированного проектирования

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п.1:

слушатель должен знать:

- требования ЕСКД и ЕСТП к оформлению конструкторской документации;
- основное назначение и основные компоненты систем КОМПАС-3D и T-FLEXCAD;
- общие сведения о библиотеке «Стандартные изделия»;
- способы работы в системе.

слушатель должен уметь:

- читать чертежи;
- использовать методики проектирования;
- настраивать отображения допусков и предельных значений в текстовой надписи размеров в графических документах;
- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;
- использовать параметрические библиотеки типовых элементов.

3. Содержание программы

Учебный план

программы повышения квалификации

«Пользователь компьютерных программ КОМПАС -3D, T-FLEXCAD»

Категория слушателей – Специалисты со средним профессиональным образованием,
студенты старших курсов

Срок обучения – 72 час.

Форма обучения – очно-заочная (без отрыва от работы)

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	В том числе	
			лекции	Практические и лабораторные занятия
1	Основы твердотельного моделирования в КОМПАС-3D	26	8	18
2	Создание конструкторской документации в КОМПАС -3D	9	2	7
3	Работа в системе T-FLEXCAD 2D	14	6	8
4	Работа в системе T-FLEXCAD 3D	21	7	14
Итоговая аттестация		2	Зачет	

Учебно-методический план

программы повышения квалификации

«Пользователь компьютерных программ КОМПАС -3D, T-FLEXCAD»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе	
			лекции	Практические и лабораторные занятия
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	Основы твердотельного моделирования в КОМПАС-3D			
1.1	Общие сведения о системе. Методики проектирования	2	2	-
1.2	Твердотельное моделирование	2	2	-
1.3	Работа в КОМПАС -3D на примере деталей типа тел вращения	10	2	8
1.4	Работа в КОМПАС -3D на примере деталей типа корпусных деталей	12	2	10
2	Создание конструкторской документации в КОМПАС -3D			

2.1	Сборочные чертежи	6	2	4
2.2	Оформление и заполнение спецификации	3	-	3
3	Работа в системе T-FLEXCAD 2D			
3.1	Знакомство с программой T-FLEX. Основные принципы. Построение чертежа 2D модели	4	2	2
3.2	Проектирование сборочного чертежа из стандартизированных элементов. Оформление спецификации на сборочный чертеж	6	2	4
3.3	Параметрическое черчение в T-FLEXCAD 2D	4	2	2
4	Работа в системе T-FLEXCAD 3D			
4.1	3Dмоделирование в T-FLEXCAD 3D	12	4	8
4.2	Работа со сборочными 3D моделями	6	2	4
4.3	Методы анализа конструкции (детали) в САПР.	3	1	2
	Итоговая аттестация	2	-	2
Итоговая аттестация		Зачетное задание		

Учебная программа

повышения квалификации

«Пользователь компьютерных программ КОМПАС -3D, T-FLEXCAD»

Раздел 1. Основы твердотельного моделирования в КОМПАС-3D (26 часов)

Тема 1.1 Общие сведения о системе. Методики проектирования (2 часа)

Общие сведения о системе. Интерфейс программы. Назначение системы и ее возможности. Запуск системы. Меню и панели инструментов. Управление инструментальными панелями. Единицы измерений и системы координат. Открытие существующих документов. Объекты. Принципы ввода объектов Размеры. Простановка размеров. Редактирование объектов. Сплаины

Тема 1.2 Твердотельное моделирования (2 часа)

Основные термины модели (грань, ребро, вершина). Создание эскизателя. Способы выдавливания. Тонкая стенка. Ребро жесткости. Построение фасок, скруглений. Создание детали и оформление чертежа с применением разреза.

Тема 1.3 Работа в КОМПАС -3D на примере деталей типа тел вращения (10 часов)

Создание эскиза тела вращения. Создание тела вращения. Построение касательной плоскости. Работа с библиотекой канавок (пазы и бобышки). Использование библиотеки

эскизов. Создание центровых отверстий. Изменения значений размеров. Построение фасок. Создание вала и оформление чертежа с применением сечений. Получение чертежных видов и аксонометрических проекций с 3D модели.

Тема 1.4 Работа в КОМПАС -3D на примере типа корпусных деталей (12 часов).

Ознакомление с основными методами работы объемного моделирования в КОМПАС -3D на примере детали «Корпус». Создание эскиза. Создание объемной модели. Работа с интерфейсом «Компактная панель». Получение чертежных видов и аксонометрических проекций с 3D модели.

Перечень практических работ

Номер темы	Наименование практического занятия
1.3	Работа в КОМПАС -3D на примере деталей типа тел вращения (8час)
1.4	Работа в КОМПАС -3D на примере типа корпусных деталей (10 часов)

Раздел 2. Создание конструкторской документации в КОМПАС -3D (9 часов)

Тема 2.1 Сборочные чертежи(6часов)

Правила оформления сборочных чертежей. Создание сборочных чертежей. Простановка позиционных линий - выносок. Редактирование. Разработка технических требований и заполнение основной надписи

Тема 2.2 Оформление и заполнение спецификации (3 часа)

Создание комплекта конструкторских документов. Создание объектов спецификации в ручном и полуавтоматическом режиме. Просмотр и редактирование спецификации. Вывод документа на печать.

Перечень практических работ

Номер темы	Наименование практического занятия
2.1	Создание сборочного чертежа (4 часа)
2.2	Оформление и заполнение спецификации (2 часа)

Раздел 3. Работа в системе T-FLEXCAD 2D

Тема 3.1 Знакомство с программой T-FLEX. Основные принципы. Построение чертежа 2D модели.

Возможности. Особенности программы T-FLEXCAD. Основные положения работы с системой: настройка чертежа. Оформление чертежа деталей.

Тема 3.2 Проектирование СБ из стандартизированных элементов. Оформление спецификации на СБ

Работа с библиотекой стандартных изделий. Методы и способы вставки фрагментов в сборочный чертеж, задание параметров каждого элемента, оформление сборочного чертежа, вывод автоматизировано спецификации на изделие.

Тема 3.3 Параметрическое черчение в T-FLEXCAD 2D

Параметрическое черчение, способы задания переменных данных, унификация переменных данных, создание параметрических объектов.

Перечень практических работ

Номер темы	Наименование практического занятия
3.1	Построение чертежа 2D модели. (2 часа)
3.2	Создание сборочного чертежа с автоматизированным заполнением спецификации (2 часа)
3.3	Параметрическая модель в 2D (2 часа)

Раздел 4. Работа в системе T-FLEXCAD3D

Тема 4.1 3D моделирование в T-FLEX CAD 3D

Основные принципы и понятия 3D моделирования. 3D элементы построения. Основные операции 3D моделирования

Тема 4.2 Работа со сборочными 3D моделями

Сборочные 3D модели. Сервисные 3D инструменты и элементы. Работа с листовым материалом. Операции для работы с гранями.

Тема 4.3 Методы анализа конструкции (детали) в САПР.

Инструменты анализа 3D модели: подготовка конечно-элементной модели для анализа конструкции (детали); обработка результатов.

Перечень практических работ

Номер темы	Наименование практического занятия
4.1	Построение моделей изделий в 3D. (6 часа)
4.2	Создание сборочных 3D моделей. Работа с библиотекой стандартных изделий(4 часа)
4.3	Статический анализ изделия (2 часа)

4. Материально-технические условия реализации программы

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Аудитория</i>	<i>лекции</i>	<i>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска</i>
<i>Компьютерный класс</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>Компьютеры, мультимедийный проектор, доска, принтер, лицензионная программа T-FLEX CAD 3D, , АО «Топ Системы»</i>

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Раздел 1

1. Боголюбов С.К. «Индивидуальные задания по курсу черчения». Учебное пособие.
2. Компания АСКОН. Система проектирования. Руководство пользователя. 2020г.
3. Система проектирования Компас 3D V18. 2020г

Раздел 2

1. Единая система конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 – ГОСТ 2.303 -68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68 – ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.307-79, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-82, ГОСТ 2.314-68 – ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69, ГОСТ 2.318-81, ГОСТ 2.320-82, ГОСТ 2.321-84 [Текст]. – М, : ИПК Издательство стандартов – 2018.

2. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей различных изделий: ГОСТ 2.421-75, ГОСТ 2.422- 70, ГОСТ 2.424-80, ГОСТ 2.425-74, ГОСТ 2.426-74, ГОСТ 2,427-75, ГОСТ 2.428-84, ГОСТ 2.431-2002 [Текст]. – М. : ИПК Издательство стандартов – 2018.

3. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. ГОСТ 2.752-71, ГОСТ 2.755-87, ГОСТ 2.756-76, ГОСТ 2.757-81, ГОСТ 2.758-81, ГОСТ 2.759-82, ГОСТ 2.761-84, ГОСТ 2.762-85, ГОСТ 2.763-85, ГОСТ

2.764-86, ГОСТ 2.765-87, ГОСТ 2.766-88, ГОСТ 2.767-89, ГОСТ 2.768-90, ГОСТ 2.770-68, ГОСТ 2.780-96, ГОСТ 2.78-96 [Текст]. – М. : ИПК Издательство стандартов. – 2019.

Раздел 3

1. Двухмерное моделирование. Руководство пользователя T-FLEX CAD 2D, АО «Топ Системы», 2012г
2. Конспект лекций по компьютерной графике. Основы проектирования в системе T-FLEX, / А.Ю.Браилов. — Одесса: ОНПУ, 2003
3. Разработка параметрических чертежей в САПР T-FLEX, методические указания к лабораторным работам, Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост.: С.Г. Забровский, А.В. Игонин, Вик.В. Коваленко, Д.В. Янин. Рязань, 2005.

Раздел 4

1. Трехмерное моделирование. Руководство пользователя T-FLEX CAD 3D, , АО «Топ Системы», 2012г
2. Технологии проектирования твердотельных машиностроительных изделий в T-FLEX CAD 3D учебное пособие / А.А. Пасько, А.А. Баранов, Н.Р. Меметов, И.Н. Шубин. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010
3. Инструкция по работе в приложении Анализ T-FLEX CAD 3D, , АО «Топ Системы», 2012г.

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде зачетного занятия в виде графической работы по созданию 3D сборочного чертежа, с детализацией и спецификацией (приложение А).

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительный результат по всем разделам программы.

7. Составители программы

Составители программы:

Кранишлова И.Л., преподаватель первой квалификационной категории (раздел 1, темы 1.1- 1.4, раздел 2, темы 2.1-2.2)

Сорокина А.А., преподаватель высшей квалификационной категории (раздел 3, темы 3.1-3.3, раздел 4, темы 4.1-4.3)

Зачетная работа

Для подтверждения владения инструментами САД программ (по выбору слушателя) предлагается выполнить следующее задание.

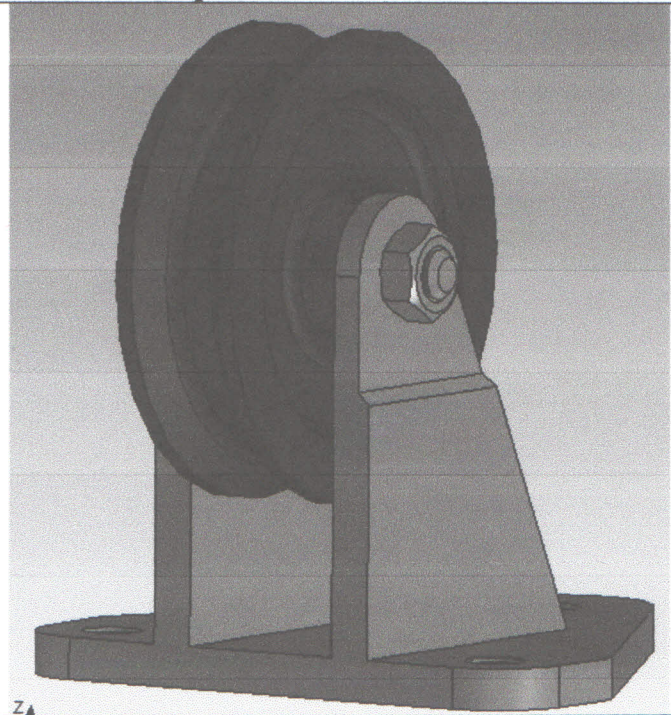
Для сдачи зачетной работы необходимо:

1. По чертежам деталей создать их 3D модели и чертежи.
2. Создать сборочную 3D модель, сборочный чертеж, спецификацию

Требования к выполнению работы

Работа должна состоять из 4 файлов:

1. Файлы деталей «Колесо» и «Корпус» должны содержать чертежи и 3D модели
2. Файл детали «Втулка» должен содержать только 3D модель
3. Спецификация должна быть создана в файле сборки на отдельной странице*



*при выполнении работы в учебной версии системы T-FLEXCAD 3D спецификацию делать не надо

Срочная модель и сборочный чертеж

В соответствии с представленным ниже чертежом создайте сборочную 3D модель. В файле модели оформите сборочный чертеж, создайте спецификацию.

1 *Размеры для справок

ММ00.05.00.05		ММ00.05.00.05	
№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Рычаг	1	
2	Шарикоподшипник	1	
3	Пружина	1	
4	Шпindel	1	
5	Шайба	1	
6	Гайка	1	

Исполн. №	Лист №	Листов	ММ00.05.00.05

Формат Листа	Лист	№ докум	Подп	Дата	Обозначение	Наименование	Кол	Приме- чание	
									Изм
Лист 1/1						<i>Документация</i>			
	A3				<i>M400.05.00 СБ</i>	<i>Сборочный чертеж</i>			
						<i>Детали</i>			
	A4	1			<i>M400.05.01</i>	<i>Колесо</i>	1		
Лист 2/2	A3	2			<i>M400.05.02</i>	<i>Корпус</i>	1		
	A4	3			<i>M400.05.03</i>	<i>Втулка</i>	1		
						<i>Стандартные изделия</i>			
		4				<i>Болт М6-6дх 35.СтЗсп3.01 ГОСТ 7805-70</i>	1		
Лист 3/3		5				<i>Гайка М6-6Н5.35Х.01 ГОСТ 5927-70</i>	1		
		6				<i>Шайба 6.03.059 ГОСТ 9649-78</i>	1		
					<i>M400.05.00</i>				
Лист 4/4	Разработ				<i>Ралик</i>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
	Проб								1
	Исполнит								
	Чтб								

Копиравал

Формат А4

