

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Политехнический институт

Кафедра «Машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор ФГБОУ ВО  
«Курганский государственный  
университет»  
\_\_\_\_\_ / Н.В. Дубив /  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

## **ИНЖЕНЕРНО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**15.03.01 «Машиностроение»**

Направленность:

**«Оборудование и технология сварочного производства»**

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерно-компьютерные технологии» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата **15.03.01 – «Машиностроение» (Оборудование и технология сварочного производства)**, утвержденными:

- для очной формы обучения «27» июня 2025 года;
- для заочной формы обучения «27 » июня 2025 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Машиностроение» «27 » июня 2025 года, протокол № 6.

Рабочую программу составил  
Ст. преподаватель

Н.С. Безотеческих

Согласовано:

И.о. зав.афедрой  
«Машиностроение»  
канд. техн. наук, доцент

О.Г. Вершинина

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления  
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

## 1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 8 зачетных единиц трудоемкости (288 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Семестр		
	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>32</b>
<b>в том числе:</b>			
Лабораторные работы	16	40	32
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>56</b>	<b>32</b>	<b>112</b>
<b>в том числе:</b>			
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	38	14	94
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Семестр		
	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>в том числе:</b>			
Лекции	2	2	2
Лабораторные работы			6
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>136</b>
<b>в том числе:</b>			
Выполнение контрольной работы	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	52	52	118
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Инженерно-компьютерные технологии» (Б1.В.ДВ.01.02) относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений 1 блока.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Информатика;
- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Материаловедение и технология конструкционных материалов;
- Теоретическая механика.

Результаты обучения по дисциплине позволяют сформировать системные представления об основах создания систем автоматизированного проектирования технологического процесса.

## **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью изучения дисциплины является - сформировать системные представления об основах создания систем автоматизированного проектирования технологического процесса.

Предметом изучения являются системы автоматизированного проектирования.

Задачами дисциплины являются: освоение классификации существующих систем автоматизированного проектирования, и областей их использования, определение характеристик функциональных подсистем, освоение методик их применения.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать: основные понятия применяемые в сфере технологии машиностроения, основные характеристики материалов.

уметь: решать вопросы, связанные с исследованием свойств различных материалов под воздействием внешних нагрузок;

владеть: методиками составления алгоритмов работы и просчета конечного значения.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Очная форма

ПКД-1 - умение определять экспериментально и расчетным путем основные энергетические и тепловые характеристики сварочных источников энергии, рассчитывать температурные поля и характеристики циклов при сварке различных материалов и изделий, оценивать склонность сварных соединений к трещинообразованию в процессе сварки и эксплуатации изделий, выбирать и проверять техническое состояние оборудования для сварки зажимных и фиксирующих приспособлений, эксплуатировать сварочное оборудование, источники питания и аппаратуру управления сварочными процессами.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Инженерно-компьютерные технологии», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Инженерно-компьютерные

технологии», индикаторы достижения компетенций ПКД-1 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 <sub>ПКД-1</sub>	знать: задачи систем автоматизированного проектирования, классификацию систем, состав и структуру систем, методики проектирования	З (ИД-1 <sub>ПКД-1</sub> )	Знает: задачи систем автоматизированного проектирования, классификацию систем, состав и структуру систем, методики проектирования.	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи зачета
2.	ИД-2 <sub>ПКД-1</sub>	Уметь: ориентироваться в многообразии систем автоматизированного проектирования, формализовать задачи проектирования, проектировать технологические процессы	У (ИД-2 <sub>ПКД-1</sub> )	Умеет: ориентироваться в многообразии систем автоматизированного проектирования, формализовать задачи проектирования, проектировать технологические процессы	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи зачета
3.	ИД-3 <sub>ПКД-1</sub>	Владеть: навыками обеспечения процесса автоматизированного проектирования, навыками решения типовых конструкторско-технологических задач	В (ИД-3 <sub>ПКД-1</sub> )	Владеет: навыками обеспечения процесса автоматизированного проектирования, навыками решения типовых конструкторско-технологических задач	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи зачета

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Учебно-тематический план Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
<b>2 СЕМЕСТР</b>				
Рубеж 1	1	Структура дисциплины, цель и задачи. Программное обеспечение для выполнения расчетов – электронные таблицы.	-	2
	2	Работа с формулами	-	4
	3	Работа с форматами данных. Условное форматирование	-	1
Рубежный контроль 1		-	1	
Рубеж 2	4	Графические возможности электронных таблиц	-	2
	5	Графическое решение уравнений	-	2
	6	Отображения данных электронных таблиц	-	2
	7	Поиск оптимального решения	-	1
Рубежный контроль 2		-	1	
<b>Итого за 2 семестр</b>			-	<b>16</b>
<b>3 СЕМЕСТР</b>				
Рубеж 3	8	Программное обеспечение Компас график.	-	2
	9	Настройка чертежа.	-	2
	10	Создание и оформление чертежа 3Д модели	-	7
		Оформление чертежа изделия	-	2
Рубежный контроль 3	-	1		
Рубеж 4	12	Программное обеспечение Компас 3Д	-	2
	13	Основные операции геометрического моделирования	-	10
	14	Операции конструирования	-	12
	15	Создание сборки сложной модели	-	1
Рубежный контроль 4		-	1	
<b>Итого за 3 семестр</b>			-	<b>40</b>
<b>4 СЕМЕСТР</b>				
Рубеж 5	16	Работа с металлоконструкциями в Компас 3Д	-	6
	17	Моделирование листовых деталей	-	6
	18	Исследование изделий на прочность	-	4
	19	Исследование гидросистемы с помощью	-	4

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
		моделирования		
		Рубежный контроль 5	-	1
Рубеж 6	20	Графические редакторы	-	2
	21	Основные принципы управления расчетами в графических редакторах	-	4
	22	Решение систем уравнений в графических редакторах	-	2
	23	Программирование в графических редакторах	-	2
		Рубежный контроль 6	-	1
<b>Итого за 4 семестр</b>			-	<b>32</b>
<b>ИТОГО ЗА КУРС</b>			-	<b>88</b>

### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
<b>2 СЕМЕСТР</b>			
1	Структура дисциплины, цель и задачи. Программное обеспечение для выполнения расчетов – электронные таблицы.	2	-
<b>Итого за 2 семестр</b>		2	-
<b>3 СЕМЕСТР</b>			
8	Программное обеспечение Компас график.	2	-
<b>Итого за 3 семестр</b>		2	-
<b>4 СЕМЕСТР</b>			
18	Исследование изделий на прочность	-	4
19	Исследование гидросистемы с помощью моделирования	-	2
21	Основные принципы управления расчетами в графических редакторах	2	-
<b>Итого за 4 семестр</b>		<b>2</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО за курс</b>		<b>6</b>	<b>6</b>

## **4.2 Содержание лекционных занятий для заочной формы обучения**

### **Тема 1. Структура дисциплины, цель и задачи. Программное обеспечение для выполнения расчетов – электронные таблицы.**

Назначения и основные возможности электронной таблицы. Интерфейс программы. Понятие электронной таблицы, ячейки, строки, столбца, система адресации. Движение по табличному полю. Ввод данных. Типы данных. Редактирование содержимого ячейки. Создание нового документа. Загрузка рабочего документа. Сохранение документа. Автоматическое сохранение. Создание резервных копий. Защита данных. Дополнительные сведения о файлах. Управление рабочими листами. Добавление рабочих листов. Перемещение рабочих листов.

Вставка элементов таблицы. Удаление элементов таблицы. Удаление содержимого элементов таблицы. Копирование и перемещение данных. Поиск данных. Замена данных. Маркирование ячеек. Отмена операций. Панель форматирования. Оформление заголовков. Форматирование чисел. Установка шрифтов. Форматирование по образцу. Перенос формата. Маски форматов. Выравнивание содержимого ячеек. Изменение размеров строк и столбцов. Оформление таблиц. Группирование элементов таблицы.

### **Тема 8. Программное обеспечение Компас график.**

Знакомство с главным окном программы. Управление изображением в окне документа. Инструментальная панель. Строка параметров. Основные команды. Использование привязок. Глобальные привязки. Локальные привязки. Клавиатурные привязки. Основные элементы рабочего окна и команды. Ввод геометрических примитивов.

### **Тема 21. Основные принципы управления расчетами в графическом редакторе**

Знакомство с главным окном программы. Инструментальная панель. Проведение простых расчетов. Цепочка расчетов.

### 4.3. Лабораторные занятия

#### Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
<b>2 СЕМЕСТР</b>			
1	Структура дисциплины, цель и задачи. Программное обеспечение для выполнения расчетов – электронные таблицы.	Создание новой рабочей книги и технология работы с листами	2
2	Работа с формулами	Создание рабочих таблиц	2
		Использование в таблице формул	2
3	Работа с форматами данных. Условное форматирование	Применение адресации ячеек при расчетах	1
Рубежный контроль 1			1
4	Графические возможности электронных таблиц	Графическое представление и редактирование данных	2
5	Графическое решение уравнений	Построение графика функции	2
6	Отображения данных электронных таблиц	Условное форматирование	2
7	Поиск оптимального решения	Решение задачи оптимизации	1
Рубежный контроль 2			1
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>16</b>
<b>3 СЕМЕСТР</b>			
8	Программное обеспечение Компас график	Создание и сохранение чертежа	2
9	Настройка чертежа	Редактирование параметров чертежа.	2
10	Создание чертежа изделия	Инструменты ввода геометрических примитивов	7
11	Оформление чертежа изделия	Использование инструмента размер и авторазмер	2
Рубежный контроль 3			1
12	Программное обеспечение Компас 3Д	Общее представление о 3х мерном моделировании	2
13	Основные операции геометрического моделирования	Операции выдавливания	4
		Операции вращения	2
		Кинематическая операция	2

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
		Построение тела по сечениям	2
14	Операции конструирования	Построение фасок и скруглений	4
		Построение уклона	2
		Сечение модели плоскостью	2
		Создание моделей сборок	4
15	Создание чертежей модели	Создание чертежей 3Д моделей	1
Рубежный контроль 4			1
<b>Итого за 3 семестр</b>			<b>40</b>
<b>4 СЕМЕСТР</b>			
16	Работа с металлоконструкциями в Компас 3Д	Создании модели металлоконструкции	6
17	Моделирование листовых деталей	Создание листовой детали	6
18	Исследование изделий на прочность	Выполнение расчета на прочность изделия	4
19	Исследование гидросистемы с помощью моделирования	Моделирование законов гидродинамики	4
Рубежный контроль 5			1
20	Графические редакторы	Построение графиков и поверхностей функций	2
21	Основные принципы управления расчетами в графических редакторах	Выполнение расчетов	4
22	Решение систем уравнений в графических редакторах	Поиск решения систем управления	2
23	Программирование в графических редакторах	Составление программ	2
Рубежный контроль 6			1
<b>Итого за 4 семестр</b>			<b>32</b>
<b>ИТОГО за курс</b>			<b>88</b>

### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
<b>4 СЕМЕСТР</b>			
18	Исследование изделий на прочность	Выполнение расчета на прочность изделия	4
19	Исследование гидросистемы с помощью моделирования	Моделирование законов гидродинамики	2
<b>Итого за 4 семестр</b>			<b>6</b>
<b>ИТОГО за курс</b>			<b>6</b>

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерно-компьютерные технологии» является частью цикла предметов, посвященных автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующих лабораторных работ. Студенту рекомендуется отмечать интересные моменты для активного обсуждения в конце лекции.

Для качественного выполнения лабораторных работ необходима самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций и самостоятельной подготовки. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на занятиях активные и интерактивные технологии, методы и формы обучения:

- на лабораторных занятиях - «работа с наглядными пособиями», «ученик в роли учителя», «групповое обсуждение»;

Приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>46</b>	<b>216</b>
1. Структура дисциплины, цель и задачи. Программное обеспечение для выполнения расчетов – электронные таблицы	2	9
2. Работа с формулами	2	9
3. Работа с форматами данных. Условное форматирование	2	9
4. Графические возможности электронных таблиц	2	9
5. Графическое решение уравнений	2	9
6. Отображения данных электронных таблиц	2	9
7. Поиск оптимального решения	2	9
8. Программное обеспечение Компас график	2	10
9. Настройка чертежа	2	10
10. Создание чертежа изделия	2	10
11. Оформление чертежа изделия	2	10
12. Программное обеспечение Компас 3Д	2	10
13. Основные операции геометрического моделирования	2	10
14. Операции конструирования	2	10
15. Создание чертежей модели	2	10
16. Работа с металлоконструкциями в Компас 3Д	2	10
17. Моделирование листовых деталей	2	9
18. Исследование изделий на прочность	2	9
19. Исследование гидросистемы с помощью моделирования	2	9
20. Графические редакторы	2	9
21. Основные принципы управления расчетами в графических редакторах	2	9
22. Решение систем уравнений в графических редакторах	2	9
23. Программирование в графических редакторах	2	9
<b>Подготовка к лабораторным занятиям</b> (по 2 часа на каждую лабораторную работу)	<b>88</b>	<b>6</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям</b> (по 2 часа на каждый рубеж)	<b>12</b>	-
<b>Выполнение контрольной работы</b> (по 18 часов на каждую работу)	-	-
<b>Подготовка к зачету</b> (по 18 часов на каждый зачет)	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Всего:</b>	<b>200</b>	<b>276</b>

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень оценочных средств**

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Отчеты обучающихся по лабораторным работам.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям (для очной формы обучения).
4. Банк вопросов к зачету.

### **6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине**

Очная форма обучения

2 семестр

Текущий контроль проводится в виде контроля выполнения лабораторных работ:

- выполнение лабораторных работ – до 32 баллов (по 4 балла за работу);

Рубежные контроли проводятся на 4-й и 9-й неделях в виде письменного тестирования:

Рубежный контроль № 1 – до 19 баллов;

Рубежный контроль № 2 – до 19 баллов;

Зачет – до 30 баллов.

3 семестр

Текущий контроль проводится в виде контроля выполнения лабораторных работ:

- выполнение лабораторных работ – до 40 баллов (по 2 балла за работу);

Рубежные контроли проводятся на 4-й и 9-й неделях в виде письменного тестирования:

Рубежный контроль № 3 – до 15 баллов;

Рубежный контроль № 4 – до 15 баллов;

Зачет – до 30 баллов.

4 семестр

Текущий контроль проводится в виде контроля выполнения лабораторных работ:

- выполнение лабораторных работ – до 32 баллов (по 2 балла за работу);

Рубежные контроли проводятся на 4-й и 9-й неделях в виде письменного тестирования:

Рубежный контроль № 5 – до 19 баллов;

Рубежный контроль № 6 – до 19 баллов;

Зачет – до 30 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации в семестре (зачету) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 балла и должен выполнить все лабораторные работы.

Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.

Для получения зачета «автоматом» (без проведения процедуры промежуточной аттестации) обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся «автоматом», определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.

За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30.

Основанием для получения дополнительных баллов являются:

- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;

- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.

В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.

Форма дополнительного задания (назначается преподавателем):

- написание реферата по заданию преподавателя. Максимальное количество баллов за написание реферата – 20.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

Критерии пересчета баллов в традиционную оценку:

- 51...60 – не зачет

- 61...100 – зачет.

### **6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплин**

Рубежные контроли проводятся в форме устной защиты по выданным вопросам.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Перечень вопросов для рубежных контролей очной формы обучения: № 1 состоит из 19 вопросов, № 2 состоит из 19 вопросов, № 3 состоит из 15 вопросов, № 4 состоит из 15 вопросов, № 5 состоит из 19 вопросов, № 6 состоит из 19 вопросов.

На подготовку при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет (2,3,4 семестр) проводится письменно по билетам, билет состоит из 2 теоретических вопросов, на которые обучающийся готовит письменный ответ. Количество баллов на зачете соответствует полноте раскрытия вопросов, а также ответов обучающегося на дополнительные вопросы в пропорции 70%/30%. Время, отводимое обучающемуся на подготовку и ответ на зачете 30 минут, из них 20 подготовка, 10 ответ.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

## **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета**

### **Примерный перечень вопросов для рубежных контролей**

#### **Рубежный контроль 1**

1. Электронные таблицы: основные понятия и способ организации.
2. Структура электронных таблиц: ячейка, строка, столбец.
3. Адреса ячеек. Строка меню.
4. Панели инструментов.
5. Ввод данных в таблицу.
6. Типы и формат данных: числа, формулы, текст.
7. Редактирование, копирование информации.
8. Наглядное оформление таблицы.
9. Расчеты с использованием формул и стандартных функций.
10. Построение диаграмм и графиков.
11. Форматирование готовых диаграмм.
12. Способы поиска информации в электронной таблице.

#### **Рубежный контроль 2**

1. В чем суть автоматического перерасчета?
2. Как выделить смежные и несмежные диапазоны ячеек?
3. Как добавить в таблицу строки (столбцы)?
4. Как удалить ненужные строки (столбцы)?
5. Каково назначение примечаний и как их вставлять (и удалять) в таблицу?
6. Какие действия можно производить с рабочими листами? Каким образом?
7. Как пользоваться командой Автофильтр?

8. Какие категории стандартных функций вы знаете?
9. Как заполнить столбец числами, образующими арифметическую прогрессию?
10. Каково назначение кнопки Автосумма?
11. Что такое фильтрация данных?
12. Каково назначение диаграмм? Что такое легенда, категория, ряд данных?
13. Какие элементы (области) диаграммы вы знаете?
14. Как добавить (удалить) из диаграммы ряды данных (категорию)?
15. Какие действия с графическими объектами можно производить в электронных таблицах?

### Рубежный контроль 3

1. Как могут быть образованы дополнительные форматы чертежей? Как они обозначаются?
2. Какие масштабы установлены для выполнения машиностроительных чертежей?
3. Как условно называется плавный переход от одной поверхности к другой?
4. Какая линия применяется для изображения частей изделия в крайнем положении?
5. Какая линия применяется на чертежах для изображения пограничных деталей “обстановка?”
6. Как следует обозначать размер радиуса или диаметра сферической поверхности?
7. Какие существуют правила нанесения на чертежах размеров фасок?
8. Как рекомендуется наносить размеры одинаковых элементов при многократном повторении?
9. На каком изображении следует наносить размеры цилиндрических элементов детали?
10. В каких случаях следует надписывать на чертежах названия видов?

### Рубежный контроль 4

1. Какими параметрами определяется любая резьба?
2. Как изображаются стандартизированные ходовые резьбы?
3. Как обозначается стандартная метрическая резьба?
4. Как обозначается стандартная трубная резьба?
5. Как заштриховать резьбовое соединение в разрезе?
6. Как располагаются и чему равны коэффициенты большой и малой оси эллипса в изометрии?
7. Как создать новый чертеж в системе КОМПАС – 3D.
8. Каковы алгоритмы вычерчивания отрезков и прямых линий?
9. Команды построения прямоугольников и правильных многоугольников.
10. Как вывести чертеж на печать? Определение масштабного коэффициента.
11. Как используются системы помощи в системе КОМПАС – 3D.
12. Что такое разрешение экрана? В чем оно измеряется?
13. В каком меню находятся команды редактирования?
14. Как осуществляется запуск системы моделирования 3D в операционной среде Windows?
15. Как установить нужные единицы измерения?
16. Какие команды построения моделей 3D

## Рубежный контроль 5

1. Назовите основные форматы чертежей по ГОСТ 2.301-68, размеры рабочего поля чертежа, размеры основной надписи
2. Что называется видом?
3. Особенности применения и обозначения масштаба на чертеже. Назовите масштабы по ГОСТ 2.302-68.
4. Что такое сопряжение? Выполните сопряжение прямого, острого и тупого угла.
5. Виды аксонометрических проекций
6. Перечислите основные типы линий, применяемые на чертежах по ГОСТ 2.303-68.
7. Способы преобразование чертежа для нахождения натуральной величины предмета.
8. Чертежные шрифты по ГОСТ 2.304-81. Чем определяется размер шрифта? Назовите соотношение строчных и прописных букв.
9. Система КОМПАС 3D - назначение, интерфейс, основные панели.
10. Система КОМПАС -3D.” Основная надпись”. Заполнение.
11. Система КОМПАС 3D. Построить геометрические примитивы - прямоугольник, пятиугольник, шестиугольник.
12. Система КОМПАС - 3D. Трехмерное моделирование - построение куба.
13. Основные виды предмета на чертеже по ГОСТ 2.305-68
14. Правила нанесения размеров на чертежах
15. Дополнительные виды - применение и расположение на чертеже.
16. Нанесение размеров на чертеже.
17. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов по ГОСТ 2.305 -68.
18. Виды сложных разрезов по ГОСТ 2.305-68. Чем отличается сложный разрез от простого разреза?
19. Виды аксонометрических проекций.
20. Виды сечений по ГОСТ 2.305 -68.

## Рубежный контроль 6

1. Методы получения изображений на чертежах
2. Расположение основных видов на чертеже.
3. Содержание рабочего чертежа детали.
4. Правила построения сопряжения окружностей.
5. Что такое детализация?
6. Основные правила выполнения принципиальных схем
7. Виды и типы схем. Шифры схем.
8. Спецификация - назначение и порядок заполнения.
9. Изображение резьбы в отверстиях. Нанесение размера резьбы
10. Эскиз технической детали - назначение и содержание
11. Буквенно-позиционные обозначения на принципиальных схемах по ГОСТ- 2.710-81.
12. Расположение “Основной надписи” на чертеже. Заполнение.
13. Особенности нанесения размеров при соединении вида и разреза

14. Горизонтальный разрез - расположение на чертеже, обозначение.
15. Положение отрезка по отношению к плоскостям проекций.
16. Местные разрезы - применение, расположение на чертеже, особенности выполнения.
17. Плоскости проекций - количество, взаимное расположение, наименование изображений на них.
18. Какие названия видов установлены по ГОСТ 2.305 - 68 и как располагаются виды относительно главного?
19. Построение сопряжений. Скругление углов заданным радиусом.

### Примерный перечень вопросов к зачету 2 семестр

1. Электронные таблицы: основные понятия и способ организации.
2. Структура электронных таблиц: ячейка, строка, столбец.
3. Адреса ячеек. Строка меню.
4. Панели инструментов.
5. Ввод данных в таблицу.
6. Типы и формат данных: числа, формулы, текст.
7. Редактирование, копирование информации.
8. Наглядное оформление таблицы.
9. Расчеты с использованием формул и стандартных функций.
10. Построение диаграмм и графиков.
11. Форматирование готовых диаграмм.
12. Способы поиска информации в электронной таблице.
13. В чем суть автоматического перерасчета?
14. Как выделить смежные и несмежные диапазоны ячеек?
15. Как добавить в таблицу строки (столбцы)?
16. Как удалить ненужные строки (столбцы)?
17. Каково назначение примечаний и как их вставлять (и удалять) в таблицу?
18. Какие действия можно производить с рабочими листами? Каким образом?
19. Как пользоваться командой Автофильтр?
20. Какие категории стандартных функций вы знаете?
21. Как заполнить столбец числами, образующими арифметическую прогрессию?
22. Каково назначение кнопки Автосумма?
23. Что такое фильтрация данных?
24. Каково назначение диаграмм? Что такое легенда, категория, ряд данных?
25. Какие элементы (области) диаграммы вы знаете?
26. Как добавить (удалить) из диаграммы ряды данных (катеорию)?
27. Какие действия с графическими объектами можно производить в электронных таблицах?

### Примерный перечень вопросов к зачету 3 семестр

1. Как могут быть образованы дополнительные форматы чертежей? Как они обозначаются?
2. Какие масштабы установлены для выполнения машиностроительных чертеже?

3. Как условно называется плавный переход от одной поверхности к другой?
4. Какая линия применяется для изображения частей изделия в крайнем положении?
5. Какая линия применяется на чертежах для изображения пограничных деталей “обстановка?”
6. Как следует обозначать размер радиуса или диаметра сферической поверхности?
7. Какие существуют правила нанесения на чертежах размеров фасок?
8. Как рекомендуется наносить размеры одинаковых элементов при многократном повторении?
9. На каком изображении следует наносить размеры цилиндрических элементов детали?
10. В каких случаях следует надписывать на чертежах названия видов?
11. Какими параметрами определяется любая резьба?
12. Как изображаются стандартизированные ходовые резьбы?
13. Как обозначается стандартная метрическая резьба?
14. Как обозначается стандартная трубная резьба?
15. Как заштриховать резьбовое соединение в разрезе?
16. Как располагаются и чему равны коэффициенты большой и малой оси эллипса в изометрии?
17. Как создать новый чертеж в системе КОМПАС – 3D.
18. Каковы алгоритмы вычерчивания отрезков и прямых линий?
19. Команды построения прямоугольников и правильных многоугольников.
20. Как вывести чертеж на печать? Определение масштабного коэффициента.
21. Как используются системы помощи в системе КОМПАС – 3D.
22. Что такое разрешение экрана? В чем оно измеряется?
23. В каком меню находятся команды редактирования?
24. Как осуществляется запуск системы моделирования 3D в операционной среде Windows?
25. Как установить нужные единицы измерения?
26. Какие команды построения моделей 3D

### Примерный перечень вопросов к зачету 4 семестр

1. Назовите основные форматы чертежей по ГОСТ 2.301-68, размеры рабочего поля чертежа, размеры основной надписи
2. Что называется видом?
3. Особенности применения и обозначения масштаба на чертеже. Назовите масштабы по ГОСТ 2.302-68.
4. Что такое сопряжение? Выполните сопряжение прямого, острого и тупого угла.
5. Виды аксонометрических проекций
6. Перечислите основные типы линий, применяемые на чертежах по ГОСТ 2.303-68.
7. Способы преобразование чертежа для нахождения натуральной величины предмета.
8. Чертежные шрифты по ГОСТ 2.304-81. Чем определяется размер шрифта? Назовите соотношение строчных и прописных букв.
9. Система КОМПАС 3D - назначение, интерфейс, основные панели.
10. Система КОМПАС -3D.” Основная надпись”. Заполнение.

11. Система КОМПАС 3D. Построить геометрические примитивы - прямоугольник, пятиугольник, шестиугольник.
12. Система КОМПАС - 3D. Трехмерное моделирование - построение куба.
13. Основные виды предмета на чертеже по ГОСТ 2.305-68
14. Правила нанесения размеров на чертежах
15. Дополнительные виды - применение и расположение на чертеже.
16. Нанесение размеров на чертеже.
17. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов по ГОСТ 2.305 -68.
18. Виды сложных разрезов по ГОСТ 2.305-68. Чем отличается сложный разрез от простого разреза?
19. Виды аксонометрических проекций.
20. Виды сечений по ГОСТ 2.305 -68.
21. Методы получения изображений на чертежах
22. Расположение основных видов на чертеже.
23. Содержание рабочего чертежа детали.
24. Правила построения сопряжения окружностей.
25. Что такое детализация?
26. Основные правила выполнения принципиальных схем
27. Виды и типы схем. Шифры схем.
28. Спецификация - назначение и порядок заполнения.
29. Изображение резьбы в отверстии. Нанесение размера резьбы
30. Эскиз технической детали - назначение и содержание
31. Буквенно-позиционные обозначения на принципиальных схемах по ГОСТ- 2.710-81.
32. Расположение "Основной надписи" на чертеже. Заполнение.
33. Особенности нанесения размеров при соединении вида и разреза
34. Горизонтальный разрез - расположение на чертеже, обозначение.
35. Положение отрезка по отношению к плоскостям проекций.
36. Местные разрезы - применение, расположение на чертеже, особенности выполнения.
37. Плоскости проекций - количество, взаимное расположение, наименование изображений на них.
38. Какие названия видов установлены по ГОСТ 2.305 - 68 и как располагаются виды относительно главного?
39. Построение сопряжений. Скругление углов заданным радиусом.

## **6.5 Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для рубежного и текущего контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Стриганова, Л. Ю. Конструирование элементов в КОМПАС-График : учебное пособие / Л. Ю. Стриганова, С. А. Поротникова ; под общ. ред. канд. техн. наук, доц. Н. В. Семеновой; М-во науки и высш. образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2021. - 150 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
4. Стриганова, Л. Ю. Основы работы в КОМПАС-3D : практикум / Л. Ю. Стриганова, Н. В. Семенова ; под. общ. ред. Н. В. Семеновой ; Мин-во науки и высшего образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 156 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Пестрецов С.И. CALS-технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE-системах: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 104 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/171/73171/files/pestrecov-a.pdf>
2. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование. Учебник. Серия: Информатика в техническом университете. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. - 188 с.:ил. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/981/23981/files/cad.pdf>
3. Голубева, И. Л. Разъемные соединения с применением систем автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. Л. Голубева, А. Р. Альтапов, А. Г. Мухаметзянова. - Казань : КНИТУ, 2020. - 140 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com».
4. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V19. – СПб.: БХБ, 2021. – 624 с.
5. Корнеев В.Р. Компас-3D на примерах для студентов, инженеров и не только... Экспресс-курс / В. Р. Корнеев, Н. В. Жарков, М. А. Минеев, М.В. Финков. – СПб.: Наука и Техника, 2017. – 272 с.
6. Жарков Н.В. Компас-3D. Полное руководство. От новичка до профессионала / Н. В. Жарков, М. А. Минеев, М. В. Финков. – СПб.: Наука и Техника, 2019. – 656 с.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине Инженерно-компьютерные технологии. Направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

2. Учебные материалы АСКОН по ПО «Компас-3D».  
[https://edu.ascon.ru/main/library/study\\_materials/](https://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/)

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Программный комплекс Электронные таблицы. Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-228.
2. Программный комплекс КОМПАС-3D V21. Учебная версия для школьников и студентов (безлицензионный продукт). Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-228.

## **10. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Консультант плюс».
3. ЭБС «Znaniium.com».
4. «Гарант» - справочно-правовая система.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ВО ПО ДАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

## **12 ДЛ Я СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХС Я С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«ИНЖЕНЕРНО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**15.03.01 «Машиностроение»**

Направленность:  
**«Оборудование и технология сварочного производства»**

Формы обучения: очная, заочная

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ (288 академических часа)

Семестры: 2,3,4

Форма промежуточной аттестации:

- Зачет 2 семестр
- Зачет 3 семестр
- Зачет 4 семестр.

**Содержание дисциплины**

Назначения и основные возможности электронной таблицы. Интерфейс программы. Понятие электронной таблицы, ячейки, строки, столбца, система адресации. Копирование и перемещение данных. Поиск данных. Замена данных. Ввод формул. Система адресации. Составные формулы. Редактирование формул. Форматы данных электронных таблиц.

Знакомство с главным окном программы. Управление изображением в окне документа. Инструментальная панель. Строка параметров. Основные команды. Использование привязок. Глобальные привязки. Локальные привязки. Клавиатурные привязки. Основные элементы рабочего окна и команды. Ввод геометрических примитивов.

Формат чертежей. Основная надпись. Несколько чертежей в одном файле. Виды. Слой. Добавление элементов в чертеж. Работа с Панелями Геометрия и Правка.

Ввод систем уравнений. Поиск решения систем уравнения, в том числе графическим способом. Создание программ с помощью встроенных функций. Выполнение сложных расчетов.