

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

Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и
инструменты»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Щербич С.Н. /

ноябрь 20 19 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Инженерно-компьютерные технологии

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

Направленность:

Технология машиностроения

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2019

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 8 зачетных единиц трудоемкости (288 академических часа)

Очная форма обучения

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

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Семестр		
	2	3	4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	4	4	4
в том числе:			
Лабораторные работы	4	4	4
Самостоятельная работа, всего часов	104	68	104
в том числе:			
Выполнение контрольной работы	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	86	32	50
Подготовка к зачету	18	18	18
Контрольная работа		18	
Курсовая работа			36
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Диф.Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72	144

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерно-компьютерные технологии» (Б1.В.02) относится к дисциплинам 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:

- способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью разрабатывать конструкцию изделий, средств технологического оснащения, средств автоматизации и механизации производства, а также их элементов с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, применяя средства автоматизации проектирования (ДПК-1);

- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов

машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

задачи систем автоматизированного проектирования, классификацию систем, состав и структуру систем, методики проектирования (для ОПК-3, ДПК-1, ПК-4, ПК-5)

Уметь:

ориентироваться в многообразии систем автоматизированного проектирования, формализовать задачи проектирования, проектировать технологические процессы (для ОПК-3, ДПК-1, ПК-4, ПК-5)

Владеть:

навыками обеспечения процесса автоматизированного проектирования, навыками решения типовых (для ОПК-3, ДПК-1, ПК-4, ПК-5)

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
2 СЕМЕСТР				
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

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
	5	Графическое решение уравнений	-	2
	6	Отображения данных электронных таблиц	-	2
	7	Поиск оптимального решения	-	1
		Рубежный контроль 2	-	1
Итого за 2 семестр			-	16
3 СЕМЕСТР				
Рубеж 3	8	Программное обеспечение Компас-график.	-	2
	9	Настройка чертежа.	-	2
	10	Создание и оформление чертежа 3Д модели	-	7
		Оформление чертежа изделия	-	2
11	Рубежный контроль 3	-	1	
Рубеж 4	12	Программное обеспечение Компас 3Д	-	2
	13	Основные операции геометрического моделирования	-	10
	14	Операции конструирования	-	12
		Создание сборки сложной модели	-	1
15	Рубежный контроль 4	-	1	
Итого за 3 семестр			-	40
4 СЕМЕСТР				
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 моделирования	-	4
		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
Итого за 4 семестр			-	32
ИТОГО ЗА КУРС			-	88

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
2 СЕМЕСТР			
1	Структура дисциплины, цель и задачи. Программное обеспечение для выполнения расчетов – электронные таблицы.	-	4
Итого за 2 семестр		-	4
3 СЕМЕСТР			
8	Программное обеспечение Компас график.	-	4
Итого за 3 семестр		-	4
4 СЕМЕСТР			
18	Исследование изделий на прочность	-	2
19	Исследование гидросистемы с помощью моделирования	-	2
20	Основные принципы управления расчетами в графических редакторах	-	-
Итого за 4 семестр		-	4
ИТОГО за курс		-	12

4.2. Лабораторные занятия

Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
2 СЕМЕСТР			
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

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
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
Итого за 2 семестр			16
3 СЕМЕСТР			
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
		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
Итого за 3 семестр			40
4 СЕМЕСТР			
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

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
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
Итого за 4 семестр			32
ИТОГО за курс			88

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
1	Структура дисциплины, цель и задачи. Программное обеспечение для выполнения расчетов – электронные таблицы.	Создание новой рабочей книги и технология работы с листами	4
8	Программное обеспечение Компас график.	Создание и сохранение чертежа	4
18	Исследование изделий на прочность	Выполнение расчета на прочность изделия	2
19	Исследование гидросистемы с помощью моделирования	Моделирование законов гидродинамики	2
ИТОГО за курс			12

4.3. Курсовая работа (для заочной формы обучения)

Контрольная работа выполняется согласно методических рекомендаций.

4.4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Контрольная работа выполняется согласно методических рекомендаций.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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, диф. Зачету, выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения, выполнение курсовой работы (для заочной формы обучения).

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
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	46	156
1. Структура дисциплины, цель и задачи. Программное обеспечение для выполнения расчетов – электронные таблицы	2	6
2. Работа с формулами	2	6

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
3. Работа с форматами данных. Условное форматирование	2	6
4. Графические возможности электронных таблиц	2	6
5. Графическое решение уравнений	2	6
6. Отображения данных электронных таблиц	2	7
7. Поиск оптимального решения	2	7
8. Программное обеспечение Компас график	2	7
9. Настройка чертежа	2	7
10. Создание чертежа изделия	2	7
11. Оформление чертежа изделия	2	7
12. Программное обеспечение Компас 3Д	2	7
13. Основные операции геометрического моделирования	2	7
14. Операции конструирования	2	7
15. Создание чертежей модели	2	7
16. Работа с металлоконструкциями в Компас 3Д	2	7
17. Моделирование листовых деталей	2	7
18. Исследование изделий на прочность	2	7
19. Исследование гидросистемы с помощью моделирования	2	7
20. Графические редакторы	2	7
21. Основные принципы управления расчетами в графических редакторах	2	7
22. Решение систем уравнений в графических редакторах	2	7
23. Программирование в графических редакторах	2	7
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждую лабораторную работу)	88	12
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	12	-
Выполнение контрольной работы	-	18
Курсовая работа	-	36
Подготовка к зачету, диф.зачету (по 18 часов на каждый зачет)	54	54
Всего:	200	276

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.
5. курсовая работа (для заочной формы обучения)
6. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

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;

Диф.Зачет – до 30 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации (зачету, диф. зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные работы и контрольную работу (для студентов заочной формы обучения) и курсовую работу (для заочной формы обучения).

Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:

- 61 для получения «автоматически» оценки зачтено.

- 68 для получения «автоматически» оценки удовлетворительно» за диф. зачет.

По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических и лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за диф. Зачет «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».

6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплин

Рубежные контроли проводятся в форме устной защиты по выданным вопросам.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со 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, диф. 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, диф. зачета заносятся преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, диф. 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 детализирование?
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 (категорию)?
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 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?
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 диф.зачету 4 семестр

1. Назовите основные форматы чертежей по ГОСТ 2.301-68, размеры рабочего поля чертежа, размеры основной надписи
2. Что называется видом?