

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»  
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНЫЙ**

Кафедра «Технические системы и цифровой сервис»



Утверждаю:

Первый проректор

*М.Д. Мукайлов* М.Д. Мукайлов

"31" марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»**

Направленность (профиль) подготовки - «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования»

Квалификация (степень) – *Магистр*

Форма обучения – очная, заочная

**Махачкала, 2022 г.**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) – «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 709 от 26.07.2017 г.

Составитель: к.т.н., доцент

  
(подпись)

Мазанов Р.Р.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 14 марта 2022 г.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент



Мутуев Ч.М

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета, протокол № 9 от 21 марта 2022 г.

Председатель методической  
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Цели и задачи дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Содержание дисциплины.....</b>	<b>6</b>
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	8
<b>6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....</b>	<b>13</b>
<b>7. Фонды оценочных средств.....</b>	<b>16</b>
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3. Типовые контрольные задания.....	18
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	28
<b>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>	<b>30</b>
<b>9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>	<b>30</b>
<b>10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>	<b>31</b>
<b>11. Информационные технологии и программное обеспечение.....</b>	<b>35</b>
<b>12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....</b>	<b>35</b>
<b>13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>36</b>
<b>Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....</b>	<b>37</b>

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** - научить выпускника вуза квалификации магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия решать различные инженерно-технические задачи, связанные с разработкой чертежно-конструкторской и другой технической документации, на основе использования компьютерных технологий.

**Задачами** являются:

- изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики и проектирования;
- формирование знаний об особенностях хранения графической информации;
- освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики;
- изучение особенностей современного программного обеспечения, применяемого при создании компьютерной графики;
- формирование навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине.

Компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ИД-2 <sub>ук-1</sub>	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Элементы математической статистики: наблюдаемые данные экспериментов и их числовые характеристики	основные модели развития случайных процессов	решать дифференциальн ые уравнения	приемами и методами решения дифференциальн ых уравнений

<b>ИД-4<sub>ук-1</sub></b>	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательно сть шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношени я участников этой деятельности	Основы корреляционного анализа. Приближённые методы определения собственных чисел и собственных векторов корреляционной матрицы	определения и свойства математических объектов в этой области	приводить реальные задачи к математическим моделям, использующих дифференциальн ые уравнения	математическим аппаратом теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов
<b>ИД-1<sub>пк-2</sub></b>	Знает методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	Методы преподавания инженерных дисциплин	формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложения	планировать систему занятий по изучаемой теме на основе методического анализа учебно-программной документации	методами решения задач и доказательства утверждений в этой области
<b>ИД-2<sub>пк-2</sub></b>	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	Линейный регрессионный анализ. Модели и методы факторного анализа	основные понятия теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, определения и свойства математических объектов в этой области	решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории вероятностей	методами статистической обработки данных
<b>ИД-3<sub>пк-2</sub></b>	Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	Задача агрегирования. Автоматичная классификация объектов.	формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, методы применения на практике	математической статистики, случайных процессов и стохастического анализа, доказывать утверждения	приемами и методами решения дифференциальн ых уравнений

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное проектирование» является дисциплиной факультатива программы подготовки в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Агроинженерия» (магистр). В рабочей программе предусмотрено изучение методических основ преподавания инженерных дисциплин.

Дисциплина базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе изучения предшествующих дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения последующих дисциплин: «Сельскохозяйственные машины», «Тракторы и автомобили», «Эксплуатации машинно-тракторного парка», выполнения курсовых проектов, написания магистерской работы.

#### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Компьютерные технологии в науке и образовании	+	+
2.	Педагогика высшей школы	+	+
3.	Планирование и организация научных исследований	+	+

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	42 (10)*	42 (10)*
Лекции	14 (4)*	14 (4)*
практические занятия (ПЗ)	28 (6)*	28 (6)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	66	66
подготовка к практическим занятиям	32	32
самостоятельное изучение тем	24	24
подготовка к текущему контролю	10	10
Промежуточная аттестация		Зачет

### *Заочная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетные единицы	3	3
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Лекции	4	4
практические занятия (ПЗ)	8	8
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>96</b>	<b>96</b>
подготовка к практическим занятиям	32	32
самостоятельное изучение тем	32	32
подготовка к текущему контролю	32	32
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет</b>

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах**

#### *Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Основы компьютерного проектирования (компьютерной графики).	50	4	14	28
2.	Система КОМПАС 3D	58	10	14	38
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>66</b>

#### *Заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Основы компьютерного проектирования (компьютерной графики).	50	2	4	48
2.	Система КОМПАС 3D	58	2	4	48
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>96</b>

### **5.2. Тематический план лекций**

#### *Очная форма обучения*

№ п/п	Тема лекций	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основы компьютерного проектирования (компьютерной графики)</b>		
1.	Компьютерное проектирование	2
2.	Аппаратное обеспечение компьютерной графики	2
3.	Представление графических данных. Растровая графика	2
<b>Раздел 2. Система КОМПАС 3D</b>		
4.	Векторная графика	2
5.	Фрактальная графика	2
6.	Трехмерная графика	2

7.	Базовые растровые алгоритмы	2
	<b>Всего</b>	<b>14</b>

### ***Заочная форма обучения***

№ п/п	Тема лекций	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основы компьютерного проектирования (компьютерной графики)</b>		
1.	Компьютерное проектирование	2
2.	Аппаратное обеспечение компьютерной графики	
3.	Представление графических данных. Растровая графика	
	<b>Раздел 2. Система КОМПАС 3D</b>	
4.	Векторная графика	2
5.	Фрактальная графика	
6.	Трехмерная графика	
7.	Базовые растровые алгоритмы	
	<b>Всего</b>	<b>4</b>

## **5.3. Тематический план практических занятий**

### ***Очная форма обучения***

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основы компьютерного проектирования (компьютерной графики)</b>		
1.	Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования "КОМПАС-3D".	4
2.	Приемы работы с инструментом Точка.	4
3.	Приемы работы с инструментом Отрезок.	4
4.	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: кинематическая операция.	4
	<b>Раздел 2. Система КОМПАС 3D</b>	
5.	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция по сечениям.	4
6.	Твердотельное моделирование. Плоскости и прямоугольная система координат.	4
7.	Геометрические построения при выполнении чертежей.	2
8.	Закрепление навыков создания чертежа и трехмерной модели на примере плоской детали Шаблон.	2
	<b>Всего</b>	<b>28</b>

### ***Заочная форма обучения***

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основы компьютерного проектирования (компьютерной графики)</b>		
1.	Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования "КОМПАС-3D".	2
2.	Приемы работы с инструментом Точка.	
3.	Приемы работы с инструментом Отрезок.	
4.	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: кинематическая операция.	2
	<b>Раздел 2. Система КОМПАС 3D</b>	
5.	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция по	2

	сечениям.	
6.	Твердотельное моделирование. Плоскости и прямоугольная система координат.	
7.	Геометрические построения при выполнении чертежей.	
8.	Закрепление навыков создания чертежа и трехмерной модели на примере плоской детали Шаблон.	2
	<b>Всего</b>	<b>8</b>

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Основы компьютерного проектирования (компьютерной графики)	<b>Компьютерное проектирование.</b> Методология проектирования технологических объектов. Компьютерные технологии проектирования. Определение и основные задачи компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Виды компьютерной графики. <b>Представление графических данных.</b> Форматы графических файлов. Понятие цвета и его характеристики. Цветовые модели и их виды. <b>Растровая графика.</b> Растровая графика, общие сведения. Растровые представления изображений. Форматы растровых графических файлов <b>Векторная графика.</b> Векторная графика. Общие сведения. Применение векторной графики. <b>Трехмерная графика.</b> Основные понятия трехмерной графики. Области применения трехмерной графики. Программные средства обработки трехмерной графики	<b>ИД-2</b> ук-1 <b>ИД-4</b> ук-1 <b>ИД-1</b> пк-2 <b>ИД-2</b> пк-2 <b>ИД-3</b> пк-2
2.	Система КОМПАС 3D	<b>Структура и режимы работы системы КОМПАС 3D.</b> Структура и состав системы КОМПАС-3D. Режимы работы системы КОМПАС-3D LT. <b>Создание модели Детали в КОМПАС-3D.</b> Основные операции с документами КОМПАС 3D.	<b>ИД-2</b> ук-1 <b>ИД-4</b> ук-1 <b>ИД-1</b> пк-2 <b>ИД-2</b> пк-2 <b>ИД-3</b> пк-2.

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

#### Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		О	З	Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	(Интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Виды компьютерного проектирования (компют. граф.). Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики.	8	12	1,2,4,5	3,6	1-6
2.	Представление графических данных	8	12	1,4,5	1,3,6	1-6
3.	Форматы растровых графических файлов	8	12	3,4,5	1,5,6	1-6
4.	Применение векторной графики.	8	12	3,4,5	2,5,6	1-6
5.	Программные средства обработки трехмерной графики	8	12	1,2,3	2,4,5	1-6

6.	Режимы работы системы КОМПАС-3D	8	12	1,2,3,4	2,4,5	1-6
7.	Создание модели Детали в КОМПАС 3D.	8	12	3,4,5	1,2,4,5,6	1-6
8.	Основные операции с документами КОМПАС 3D LT. Использование официального сайта корпорации АСКОН <a href="http://ascon.ru">http://ascon.ru</a> и <a href="http://kompas.ru">http://kompas.ru</a> On-line приложения службы Компас 3D	10	12	2,3,4,5	1,2,4,5,6	1-6
	<b>Всего</b>	<b>66</b>	<b>96</b>			

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Денисов, М. А. Компьютерное проектирование КОМПАС-3D: учебное пособие. - Екатеринбург Изд-во Урал, ун-та, 2014 г.

2. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образования. - 4-е изд., стер. - Москва: Издат. центр "Академия", 2013 г.

3. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация: учебное пособие / Е.А. Никулин. - Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

4. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: 2018-07-12 / Е.А. Никулин. - Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

5. Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР./ А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. - СПб.: Лань, 2017 г.

6. Залогова Л.А. Компьютерная графика.: Учебное пособие / Л.А. Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа ориентирована на развитие у студентов творческих навыков, инициативы, интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях,

указанных в основной и дополнительной литературе, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа по дисциплине рассчитана на 58 часов по очной форме обучения и 94 часов по заочной форме обучения и проводится в нескольких направлениях: 1 - самостоятельная работа с учебной литературой по темам, не входящим в лекционный курс или требующим более глубокого изучения, работа с материалом электронного учебника. На самостоятельную тему выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам; 2 - творческая самостоятельная работа; 3 - подготовка к занятиям и текущему контролю знаний и 4 – подготовка к промежуточной аттестации (зачет).

Включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

	Семестр (Курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
	<b>ИД-2<sub>ук-1</sub>. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</b>	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (1)	Моделирование в агроинженерии
3.	2 (2)	Патентоведение и защита интеллектуальной собственности
4.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
5.	4 (3)	Преддипломная практика
6.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7.	3 (2)	<i>Компьютерное проектирование</i>
8.	2 (1)	<i>Компьютерное решение инженерных задач</i>
	<b>ИД-4<sub>ук-1</sub>. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</b>	
1.	2 (1)	Моделирование в агроинженерии

2.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
3.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
4.	4 (3)	Преддипломная практика
5.	4 (1)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
6.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7.	3 (2)	<i>Компьютерное проектирование</i>
8.	2 (1)	<i>Компьютерное решение инженерных задач</i>
<b>ИД-1<sub>ПК-2</sub>. Знает методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов</b>		
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.	3 (2)	<i>Компьютерное проектирование</i>
4.	2 (1)	<i>Компьютерное решение инженерных задач</i>
<b>ИД-2<sub>ПК-2</sub>. Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов</b>		
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.	3 (2)	<i>Компьютерное проектирование</i>
4.	2 (1)	<i>Компьютерное решение инженерных задач</i>
<b>ИД-3<sub>ПК-2</sub>. Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов</b>		
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.	3 (2)	<i>Компьютерное проектирование</i>
4.	2 (1)	<i>Компьютерное решение инженерных задач</i>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудов-но»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ИД-2<sub>УК-1</sub></b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по осуществлению поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Знает осуществление поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>с существенными ошибками</i>	Знает осуществлению поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>с несущественными ошибками</i>	Знает осуществлению поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>на низком уровне.</i>	Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>с</i>	Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников

			<i>несущественными ошибками</i>	информации в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <b>в достаточном объеме</b>	Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <b>в полном объеме</b>
<b>ИД-4<sub>ук-1</sub></b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по определению в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.	Знает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности с <i>существенными ошибками</i>	Знает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности с <i>несущественными ошибками</i>	Знает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности <i>на низком уровне.</i>	Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности <b>в полном объеме</b>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных	Владеет навыками разработки стратегии	Владеет навыками разработки	Владеет навыками

	навыков, предусмотренных данной компетенцией	достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности <i>на низком уровне.</i>	стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности <i>в достаточном объеме</i>	разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности <i>в полном объеме</i>
<b>ИД-1</b> пк-2.				
Знания	Фрагментарные знания по методам физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Знает методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов с существенными ошибками	Знает методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов с несущественными ошибками	Знает методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет узнавать методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов на низком уровне.	Умеет узнавать методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов с несущественными ошибками	Умеет узнавать методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов в полном объеме
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов на низком уровне.	Владеет методами физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов в достаточном объеме	Владеет методами физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов в полном объеме
<b>ИД-2</b> пк-2				
Знания	Фрагментарные знания по применению метододов физического и математического моделирования при исследования	Знает и применяет методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и	Знает и применяет методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений	Знает и применяет методы физического и математического моделирования

	процессов, явлений и объектов	объектов с существенными ошибками	и объектов с несущественными ошибками	при исследовании процессов, явлений и объектов на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов на низком уровне.	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов с несущественными ошибками	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов в полном объеме
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методикой применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов на низком уровне.	Владеет методикой применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов в достаточном объеме	Владеет методикой применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов в полном объеме
<b>ИД-3<sub>ПК-2</sub></b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по владению навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	Знает навыки применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов с <i>существенными ошибками</i>	Знает навыки применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов с <i>несущественными ошибками</i>	Знает навыки применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов на <i>высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов <i>на низком уровне</i> .	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов в <i>полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов <i>на низком уровне</i> .	Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов в	Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов,

			достаточном объеме	явлений и объектов в полном объеме
--	--	--	-----------------------	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль оценивания компетенций на различных этапах их формирования может осуществляться по следующим формам: устный опрос (собеседование), выполнение домашних заданий, расчетно-графических работы, письменные контрольные работы, тестирование, дискуссии и др.

Промежуточный контроль – контроль, осуществляемый после изучения дисциплины (модуля) в виде зачета, дифференцированного зачета или экзамена.

При применении в качестве текущего контроля письменных контрольных работ должны быть по разделам представлены вопросы к контрольным работам. Число контрольных работ в семестре не должно быть более трех, и они могут быть привязаны к календарному модулю, могут выполняться в форме тестирования. *Календарный модуль* составной компонент технологии модульного обучения, относительно самостоятельная часть учебной дисциплины, охватывающая знания, умения и навыки, полученные студентом по итогам учебной работы за определенный период (как, правило, месяц).

Если в качестве текущего контроля применяется тестирование, то обязательно должны быть ключи к тестам.

#### Ответы к тестам №1

<b>Вопросы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответы	а	б	в	в	г	а	в	в	а	г
<b>Вопросы</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Ответы	в	г	б	а	г	б	в	г	а	в
<b>Вопросы</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
Ответы	б	а	в	г	а	в	а	а		

#### Ответы к тестам №2

<b>Вопросы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответы	б	г	а	в	б	в	а	в	г	б
<b>Вопросы</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Ответы	а	г	а	б	в	б	а	в	г	г
<b>Вопросы</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
Ответы	б	а	в	а	в	г	а	в		

#### Тесты для текущего и промежуточного контроля №1

## **1. Компьютерная графика:**

**а) - это наука, предметом изучения которой является создание, хранение и обработка моделей и их изображений с помощью ЭВМ;**

**б) – это раздел геометрии, который изучает геометрические тела в пространстве;**

**в) – это искажение изображения с целью улучшения восприятия;**

**г) – это совокупность методов, позволяющих получить описание изображения.**

## **2. Что является конечным продуктом компьютерной графики?**

**а) – решение задач;**

**б) – изображение;**

**в) – цифровые преобразования;**

**г) – сжатое представление.**

## **3. Какие задачи рассматриваются в компьютерной графике?**

**а) – обработка информации;**

**б) – сжатие информации;**

**в) – создание изображений, представление изображения в компьютерной графике, подготовка изображения к визуализации;**

**г) – определение истинной величины отрезка.**

## **4. Области применения компьютерной графики**

**а) – ограничивается одними художественными эффектами;**

**б) – применяется только в технике;**

**в) – во всех отраслях науки, техники, медицины и т.д.;**

**г) – применяется для наглядного отображения информации.**

## **5. Сколько видов компьютерной графики?**

**а) – 2 вида;**

**б) – 5 видов;**

**в) – 4 вида;**

**г) – 3 вида.**

## **6. Какие методы изображения компьютерной графики вы знаете?**

**а) – растровый, векторный, фрактальный;**

**б) – векторный, геометрический;**

**в) – растровый, графический, аналитический;**

**г) – математический, фрактальный.**

**7. По режиму отображения мониторы делятся на:**

- а) – фрактальные;
- б) – иллюстративную графику;
- в) – на растровые и векторные дисплеи;**
- г) – конструкторскую графику.

**8. Сколько бита памяти в одной битовой плоскости требуется для квадратного растра размером 512x512?**

- а) –  $2^{10}$ ;
- б) –  $4^8$ ;
- в) –  $2^{18}$ ;**
- г) –  $8^{10}$ .

**9. По технологии печати принтеры можно разделить на:**

- а) – матричные, струйные и лазерные;**
- б) – универсальные;
- в) – низкочастотные;
- г) – электромагнитные.

**10. По принципу действия мыши делятся на:**

- а) – магнитные, ультразвуковые;
- б) – лазерные;
- в) – роликовые;
- г) – механические, оптико-механические и оптические.**

**11. По принципу передачи информации мыши делятся на:**

- а) – оптические;
- б) – оптико-механические;
- в) – последовательные и параллельные;**
- г) – механические.

**12. Что является основой растровой графики?**

- а) – файл;
- б) – бит;
- в) – математический алгоритм;
- г) – пиксель.**

**13. При редактировании растровой графики, что редактируется?**

- а) – линии;
- б) – пиксели;**
- в) – треугольники;
- г) – геометрические фигуры.

**14. Чем качественнее изображение:**

- а) – тем больше размеров файла;**
- б) – тем меньше размер файлов;
- в) – тем больше ухудшается качество;

**15. К чему приводит добавление пикселей?**

- а) – к увеличению размеров файла;
- б) – к уменьшению размеров файла;
- в) – к масштабированию;
- г) – к ухудшению резкости и яркости изображения.**

**16. Что такое цифровое изображение?**

- а) – это совокупность файлов;
- б) – это совокупность пикселей;**
- в) – это элемент растровых изображений;
- г) – это совокупность битов.

**17. Какими координатами характеризуется каждый пиксель растрового изображения?**

- а) – (x, z);
- б) – (z, y);
- в) – (x, y);**
- г) – (x, y, z).

**18. Человеческий глаз способен различать только:**

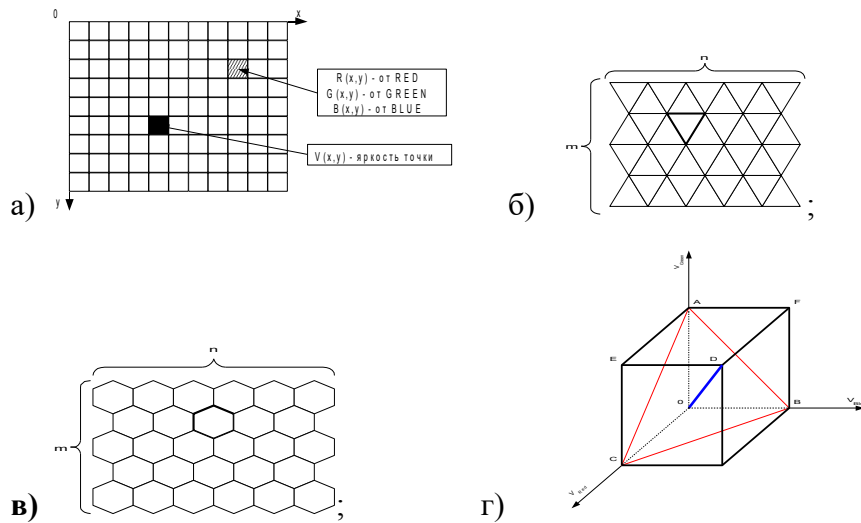
- а) – 2 бит градаций;
- б) – 4 бит градаций;
- в) – 6 бит градаций;
- г) – 8 бит градаций на каждый цвет.**

**19. Что такое растр?**

- а) – это порядок расположения точек;**
- б) – это изображение чертежа;
- в) – это совокупность методов, позволяющих получить описание изображения;

г) – это порядок построения линий.

## 20. Какой растр является гексагональным



## 21. Достоинства растровой графики:

- а) – связь между битовой глубиной и размером файлов;
- б) – эффективно представляет реальные образы, изображения могут быть**
- очень легко распечатаны;**
- в) – изображение предварительного просмотра;
- г) – разрешающий способностью изображения.

## 22. Недостатки растровой графики:

- а) – растровое изображение занимает большое количество памяти;**
- б) – сжатие растровой графики;
- в) – собственные схемы сжатия;
- г) – геометрические характеристики растра.

## 23. На чем основана алгоритм Хаффмана?

- а) – на векторных файлов;
- б) – с потерей качества;
- в) – на теории вероятности;**
- г) – яркости пикселя.

## 24. Формат графического редактора Paint

- а) – MGD;
- б) – OPT;
- в) – GSD;

г) – ВМР.

**25. Палитра Параметров служит:**

- а) – для редактирования свойств текущего инструмента;
- б) – обеспечивает информационную поддержку;
- в) – для набора доступных цветов;
- г) – для списка всех созданных контуров.

**26. Палитра Контура содержит:**

- а) – набор доступных цветов;
- б) – параметры инструментов редактирования;
- в) – список всех созданных контуров;
- г) – различные фрагменты.

**27. Для чего предназначен подсистема КОМПАС-ГРАФИК?**

- а) – для работы с чертежами, заготовками и фрагментами чертежей;
- б) – для настройки системы;
- в) – для набора текста;
- г) – для просмотра файлов.

**28. Запуск программы КОМПАС-3D**

- а) – Пуск⇒Программы⇒АСКОН⇒КОМПАС-3D V9⇒ КОМПАС-3D V9;
- б) – Знакомство с основными элементами окна программы;
- в) – Вид⇒Панели инструментов⇒Переменные;
- г) – Файл⇒Сохранить.

**Тесты для текущего и промежуточного контроля №2**

**1. Для вывода панели управления *Стандартная* используется команда:**

- а) – Файл⇒Сохранить;
- б) – Вид⇒Панели инструментов⇒Стандартная;
- в) – Редактор⇒Вставить;
- г) – Вид⇒Панели инструментов⇒Переменные.

**2. Для просмотра чертежей выполнить команду:**

- а) – Сервис⇒Параметры;
- б) – Файл⇒Создать...⇒Фрагмент;
- в) – Вид⇒Сдвинуть;
- г) –Файл⇒Открыть....

**3. Фрагмент это:**

- а) – документ в системе КОМПАС-ГРАФИК;
- б) – файл;

- в) – вид;  
г) – панели инструментов.

**4. Что называется контуром?**

- а) – краткое описание изображений;  
б) – параметры инструментов редактирования;  
**в) – любая геометрическая фигура, созданная с помощью рисующих инструментов векторной программы;**  
г) – сохранение информации в файле.





**5. Замкнутый контур:**

- а) – это прямая линия;  
**б) – это замкнутая кривая, у которой начальная и конечная точки совпадают;**  
в) – документ в системе КОМПАС;  
г) – это растровая версия рисунков.





**6. Редакторы векторной графики:**

- а) – BMP;  
б) – КОМПАС-ГРАФИК;  
**в) – Corel Draw, Adobe Illustrator, Corel Xara;**  
г) – КОМПАС-ГРАФИК.


**7. Команда Создать новый документ:**

- а) –  б) –  в) –  г) – 

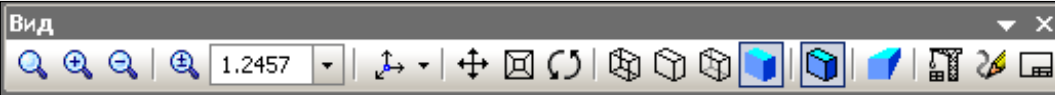
**8. Команда Панель переменных:**

- а) –  б) –  в) –  г) – 

**9. Какой вид панели стандартная?**

- а) – 

- б) – 

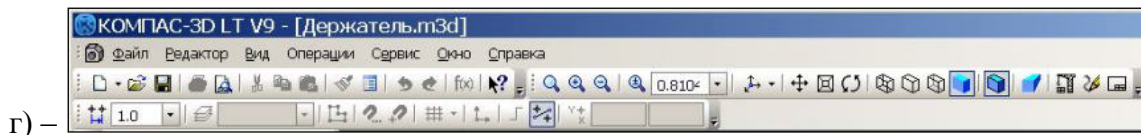
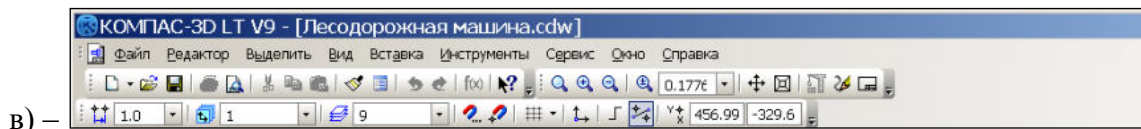
- в) – 

- г) – 

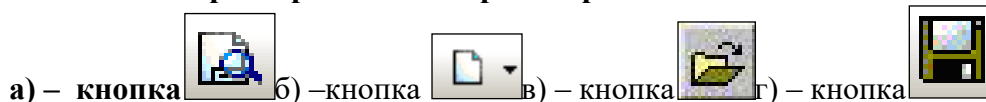
**10. Какой вид панели является компактной для работы с чертежом?**

- а) – 

- б) – 



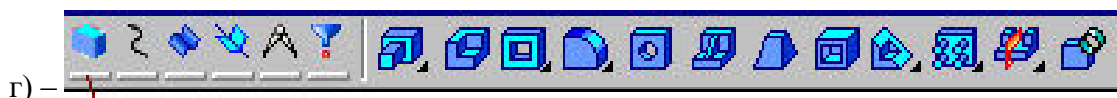
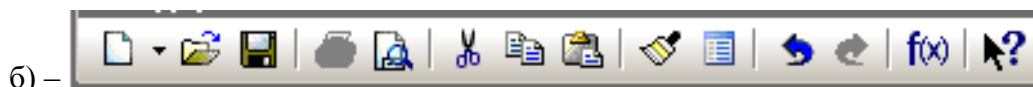
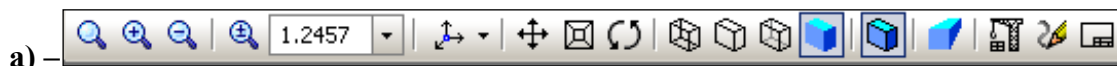
# 11. Файл ⇒ Предварительный просмотр:



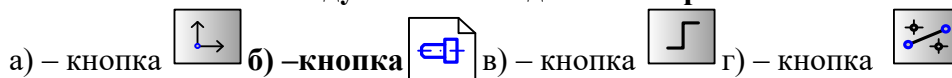
# 12. Редактор⇒Копировать свойства:



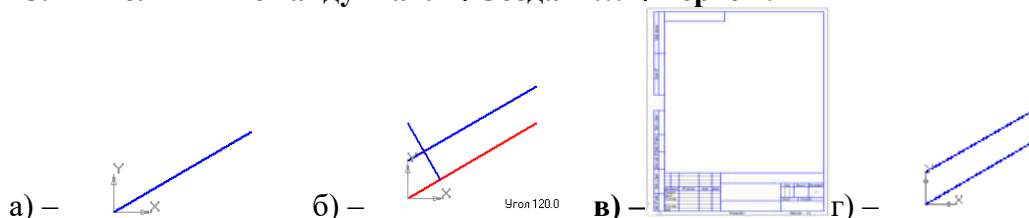
# 13. Укажите на панель вид:



# 14. Выполнить команду Файл⇒Создать...⇒Фрагмент:



# 15. Выполнить команду Файл⇒Создать...⇒Чертеж:



# 16. Где находится кнопка выбора инструмента Отрезок – .

- а) – на панели Стандартная;
- б) – на панели Геометрия;
- в) – на панели Вид;
- г) – на Компактной панели.

17. Сколько бит градаций различает человеческий глаз?

- а) – 8 бит градаций на каждый цвет;
- б) – 4 бит градаций;
- в) – 6 бит градаций;
- г) – 2 бит градаций.

18. Конечным продуктом компьютерной графики является:

- а) – решение задач;
- б) – цифровые преобразования;
- в) – изображение;
- г) – сжатое представление.

19. Основные задачи рассматриваемые в компьютерной графике:

- а) – обработка информации;
- б) – сжатие информации;
- в) – определение истинной величины отрезка;
- г) – создание изображений, представление изображения в компьютерной графике, подготовка изображения к визуализации.

20. Пиксель.

- а) – это файл;
- б) – это бит;
- в) – это математический алгоритм;
- г) – является основой растровой графики.

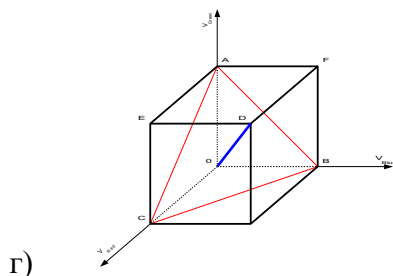
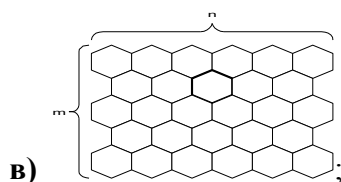
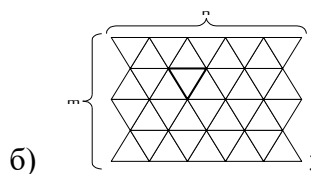
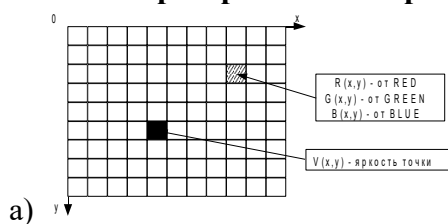
21. Совокупность пикселей:

- а) – это совокупность файлов;
- б) – это цифровое изображение;
- в) – это элемент растровых изображений;
- г) – это совокупность битов.

22. Порядок расположения точек:

- а) – это растр;
- б) – это изображение чертежа;
- в) – это совокупность методов, позволяющих получить описание изображения;
- г) – это порядок построения линий.

23. Какой растр является прямоугольным?



24. Пуск  $\Rightarrow$  Программы  $\Rightarrow$  АСКОН  $\Rightarrow$  КОМПАС - 3D  $\Rightarrow$  КОМПАС-3D:

- а) – Запуск программы КОМПАС-3D;
- б) – Знакомство с основными элементами окна программы;
- в) – Вид  $\Rightarrow$  Панели инструментов  $\Rightarrow$  Переменные;
- г) – Файл  $\Rightarrow$  Сохранить.

25. Corel Draw, Adobe Illustrator, Corel Xara:

- а) – BMP;

- б) – КОМПАС-ГРАФИК;
- в) – Редакторы векторной графики;**
- г) – КОМПАС-ГРАФИК.

**26. Файл ⇒ Открыть....:**

- а) – Сервис⇒Параметры;
- б) – Файл⇒Создать...⇒Фрагмент;
- в) – Вид⇒Сдвинуть ;
- г) – Команда для просмотра чертежей.**

**27. Документ в системе КОМПАС-ГРАФИК:**

- а) – это фрагмент;**
- б) – файл;
- в) – вид;
- г) – панели инструментов.

**28. Где применяется компьютерная графики?**

- а) – ограничивается одними художественными эффектами;
- б) – во всех отраслях науки, техники, медицины и т.д.;**
- в) – применяется только в технике;
- г) – применяется для наглядного отображения информации.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Мутуев Ч.М.  
(протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.)

**Вопросы к зачету:**

1. Можно ли изменить состав Инструментальных панелей?
2. Как можно изменить толщину линий на экране и на бумаге?
3. Каким образом изменяются параметры сетки?
4. Каким способом можно поменять форму и размер курсора?
5. Какие способы существуют для вызова команды установки глобальных привязок?
6. Можно ли отключить все привязки?
7. Где расположены команды управления изображением в окне?
8. Что такое Компактная панель?
9. Чем определяется состав Компактной панели?
10. Можно ли активизировать Инструментальные панели с помощью меню Вид?
11. Возможно, ли изменять состав Компактной панели?
12. Каким образом можно вытаскивать Инструментальные панели из Компактной?
13. Каким образом можно вставлять Инструментальные панели в состав Компактной?
14. Что такое Расширенная панель команд и как они обозначены в системе?
15. Что такое Панель свойств и для чего она используется?
16. Что такое Строка сообщений и для чего она существует?
17. В каком направлении ведется положительное направление отсчета углов?
18. Каким способом можно менять единицы измерения линейных размеров?
19. Какие существуют способы ввода объектов?

20. Как на Панели свойств обозначено ожидание ввода параметра?
21. Каким значком показано на Панели свойств, что параметр зафиксирован?
22. Можно ли использовать арифметические выражения в Панели свойств?
23. Каким способом редактируется уже существующий объект?
24. Где находится Панель специального управления?
25. Что такое Геометрический калькулятор и для чего он предназначен?
26. Можно ли изменить положение начала координат?
27. Какие команды в себя включает панель Геометрия?
28. В чем отличие команды Отрезок от команды Параллельный отрезок?
29. Какие команды в себя включает панель Редактирование?
30. Можно ли при повороте объекта сохранять исходную копию?
31. Как включить, или отключить параметрический режим?
32. Какие команды можно включить с помощью панели Параметризация?
33. Какие команды в себя включает панель Размеры?
34. Можно ли выбирать расположение стрелок размерной линии снаружи или изнутри?
35. Каким образом задаются параметры по размещению размерных надписей и виду стрелок?
36. Какие команды в себя включает панель Обозначения?
37. Можно ли одновременно использовать старое и новое обозначение шероховатости?
38. Как перейти от числителя к знаменателю при вставке дроби?
39. Как перейти от надстрочного индекса к подстрочному, при написании текста?
40. Существуют ли отличия в назначении команд панели Измерения от панели Размеры?
41. Какие команды в себя включает панель Выделение?
42. Как отменить выделение на чертеже?
43. Какие команды в себя включает панель Ассоциативные виды?
44. В чем отличие Компактных панелей документа Фрагмент и документа Чертеж?
45. Какие основные типы формообразующих элементов существуют?
46. Для чего используют панель Вспомогательная геометрия?
47. Для чего используют панель Фильтры?
48. Существуют ли отличия панелей Редактирование детали и Редактирование сборки?
49. Возможно, ли при построении сборочной единицы создавать деталь, а не добавлять готовую из файла?
50. Возможно, ли при построении сборочной единицы добавлять стандартные изделия из библиотеки?
51. Для чего удобна панель Сопряжения?

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

### **Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонне систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в

изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

### **Критерии оценки ответов на зачете**

**Зачтено** – соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо, и удовлетворительно.

**Не зачтено** – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) Основная литература:**

1. Денисов, М. А. Компьютерное проектирование КОМПАС-3D: учебное пособие. - Екатеринбург Изд-во Урал, ун-та, 2014. - 76 с.

2. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образования. - 4-е изд., стер. - Москва: Издат. центр "Академия", 2013. - 240с.

3. Королев, Ю. И. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие, допущ. Науч. - метод. советом по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике при Мин. образ. и науки РФ, для студ. вузов технич. спец. - СПб.: Питер, 2014. - 432с.

4. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация: учебное пособие / Е.А. Никулин. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 200 с.

5. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: 2018-07-12 / Е.А. Никулин. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 708 с.

6. Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР./ А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. - СПб.: Лань, 2017. - 196 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика.: Учебное пособие / Л.А. Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. – 212 с.
2. Кудрявцев Е. М. КОМПАС 3D V10,11,12.... Максимально полное руководство. В 2-х томах. Т. 1. М.: ДМК Пресс, 2008. 1184 с.
3. Ляшков А.А. Компьютерная графика: Практикум / А.А. Ляшков, Притыкин Ф.Н., Леонова Л. М., Стриго С. М. – Омск: Изд. Ом ГТУ, 2007.–114 с.
4. Электронный справочник конструктора АСКОН, 2005 -адрес сайта: <http://www.sapr.ru> , 2005.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>

### **Электронно-библиотечные системы**

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020 г. с 15.04.2020г. до 14.04.2021г.
2	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени

4	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
5	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	ООО «Юрайт» Договор № 18 от 20.01.2020 г. С 18.02.2020 по 17.02.2021г.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Компьютерное проектирование» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества конструктивных материалов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести

записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов практических занятий, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическим занятиям. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и

учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на практических занятиях. Ценность выступления студента на практических занятиях возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на практических занятиях или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету.**

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На дифференцированном зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету с оценкой обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для дифференцированного зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета с оценкой преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение  
(лицензионное и свободно распространяемое),  
используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

**12. Описание материально-технической базы необходимой для  
осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум, наличие ноутбука, телевизора.

**13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с  
ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература,

предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 202\_\_/202\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

*Первый проректор*

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукайлов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_г.

В программу дисциплины (модуля)

**«КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»**

по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

/ Мутуев Ч.М. / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

**Председатель методической комиссии факультета**

/ Кузнецова И.И. / ст. препода. / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_г.

## Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]