

**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»
Факультет математики, информационных и авиационных технологий**

Евсеев А.Н.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Ульяновск, 2019

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» / составитель Евсеев А.Н. - Ульяновск: УлГУ, 2019.

Настоящие методические указания предназначены для студентов бакалавриата по направлениям 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и 24.03.04 Авиастроение всех форм обучения, изучающих дисциплину «Инженерная и компьютерная графика». В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля для самостоятельной работы.

Студентам заочной формы обучения следует использовать данные методические указания при самостоятельном изучении дисциплины. Студентам очной формы обучения они будут полезны при подготовке к практическим занятиям и к экзамену по данной дисциплине.

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

1. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основная литература

1. Кувшинов Н. С. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. - Москва : КноРус , 2017. - 232 с. - (Бакалавриат). Экземпляры: Всего: 7, из них: 2-7.

2. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин [и др.]; под ред. Н. П. Сорокина. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 388. - ISBN 978-5-8114-0525-1 (в пер.). Экземпляры: Всего: 14, из них: У-13, Ч-1.

3. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в"... / А. К. Болтухин [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2005. - 555 с. : ил. - Библиогр.: с. 540. - ISBN 5-217-03315-0 (в пер.). Экземпляры: Всего: 20, из них: У-19, Х-1.

дополнительная

4. Фазлулин Энвер Мунирович. Инженерная графика : учебник для вузов / Фазлулин Энвер Мунирович, В. А. Халдинов. - Москва : Академия, 2006. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2444-8 (в пер.). Экземпляры: Всего: 47, из них: 3-2, У-45.

5. Романычева Э. Т. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / под ред. Э. Т. Романычевой. - Москва : Высшая школа, 1996. - 367 с. : ил. - Библиогр.: с. 364. - ISBN 5-06-002759-7 . Экземпляры: Всего: 29, из них: 3-29.

6. Черников Михаил Сергеевич. Основы компьютерного моделирования геометрических объектов в системе Autodesk 3ds Max : учеб.-метод. указания / Черников Михаил Сергеевич, О. В. Железнов, М. А. Зайкин; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 107 с. : ил. Всего: 70, из них: У-69, Ч-1.

учебно-методическая

7. Евсеев Александр Николаевич. Моделирование и инженерная графика в NX 8.0 [Электронный ресурс] : электронный учебный курс : учеб.-метод. пособие для направл. "Авиастроение" и "Автоматизация технологических процессов и производств" / Евсеев Александр Николаевич, О. В. Железнов; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс). - CD-ROM; Загл. с этикетки диска. - ОС MS Windows XP, браузер MS Internet Explorer 6.0 и выше, ОЗУ не менее 256 Мб, видеорежим 1024x768, 32 бит. - Текст : электронный.

8. Евсеев А. Н. Инженерная графика и геометрическое моделирование в NX 8.0 : учеб.-метод. указания / А. Н. Евсеев, М. А. Зайкин, М. С. Черников; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 166 с. - Библиогр.: с. 165. Экземпляры: Всего: 66, из них: У-66.

9. Способы моделирования геометрических объектов в системе DESIGN WAVE: Метод.указания / А.В. Николаев; Л.В.Кузнецова; Под ред.Ю.В.Полянского. - Ульяновск: УлГУ, 2001. - 87с.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Раздел 1. Введение.

Тема 1. Введение. Понятия и определения конструирования. Формализация процесса конструирования. Способы изображения объектов проектирования. Стандарты ЕСКД .Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежа.

Рекомендации по изучению темы:

1. Кувшинов Н. С. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. - Москва : КноРус , 2017. - 232 с. - (Бакалавриат). Экземпляры: Всего: 7, из них: 2-7.

2. Евсеев А. Н. Инженерная графика и геометрическое моделирование в NX 8.0 : учеб.-метод. указания / А. Н. Евсеев, М. А. Зайкин, М. С. Черников; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 166 с. - Библиогр.: с. 165. Экземпляры: Всего: 66, из них: У-66.

Контрольные вопросы:

1. Стандарты, масштабы, линии. Шрифты чертежные
2. Основные надписи
3. Обозначение и выполнение простых разрезов
4. Сечения, выносные элементы
5. Сечения, выносные элементы

Тесты для самостоятельной работы:

1.Нестандартным является масштаб....

1. 4:1
2. 5:1
3. 3:1
4. 1:4
5. 2,5:1

2.Масштабы увеличения, установленные стандартом, ...

1. 1:1
2. 2:1
3. 1:15
4. 4:1
5. 15:1

3.Толщина сплошной основной линии выбирается по ГОСТ 2.303-68 в диапазоне ... мм.

1. 0,5 – 1,0
2. 0,2 – 0,4
3. 0,1 – 1,0
4. 0,8 – 1,2
5. 0,5 – 1,4

4.Размерные и выносные линии на чертежах выполняют ... линией.

1. сплошной основной
2. штрихпунктирной
3. волнистой
4. сплошной тонкой
5. разомкнутой

5.Положение секущей плоскости при выполнении разрезов и сечений изображают ...

линией

1. сплошной основной
 2. штрихпунктирной
 3. волнистой
 4. сплошной тонкой
 5. разомкнутой
6. Для ограничения на чертеже местного разреза применяется ... линия
1. штриховая
 2. штрихпунктирная тонкая
 3. сплошная тонкая
 4. сплошная волнистая
 5. разомкнутая
7. Специальный знак \emptyset используют для нанесения размеров
1. ... отрезков
 2. ... дуг окружностей
 3. ... углов
 4. ... кружностей
8. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на ...
1. 6 мм
 2. 10 мм
 3. 1 мм
 4. 1-5 мм
 5. 15 мм
9. ЕСКД устанавливает следующее число основных видов:
1. шесть
 2. три
 3. один
 4. четыре
10. Если основные виды изображены в проекционной связи, на чертеже они ...
1. ... нумеруются арабскими цифрами
 2. ... обозначаются заглавными буквами русского алфавита
 3. не обозначаются, но подписываются по типу «Вид сверху», «Вид слева» и т.п.
 4. ... не обозначаются
11. Если дополнительный вид изображен в проекционной связи, на чертеже он ...
1. ... нумеруется арабскими цифрами
 2. ... обозначается заглавными буквами русского алфавита
 3. ... не обозначается, но подписываются по типу «Вид сверху», «Вид слева» и т.п.
 4. ... не обозначается
12. При применении выносного элемента нужное место на виде, разрезе или сечении выделяют...
1. ... волнистой линией
 2. ... тонкой линией с точкой на конце
 3. ... стрелкой с полкой выносной
 4. ... замкнутой сплошной тонкой линией типа окружности, овала и т.п.
13. При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено ...
1. ... за секущей плоскостью
 2. ... в секущей плоскости и находится за ней
 3. ... в секущей плоскости и находится перед ней
 4. ... в секущей плоскости

5. ... перед секущей плоскостью

Раздел 2. Концепция традиционного проектирования.

Тема 2. Общие сведения. Параллельные и перспективные проекции, орфографические проекции. Изображение на чертежах, нанесение размеров, эскизирование деталей, выбор проекций. Виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения на чертежах.

Рекомендации по изучению темы:

3. Кувшинов Н. С. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. - Москва : КноРус , 2017. - 232 с. - (Бакалавриат). Экземпляры: Всего: 7, из них: 2-7.

4. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин [и др.]; под ред. Н. П. Сорокина. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 388. - ISBN 978-5-8114-0525-1 (в пер.). Экземпляры: Всего: 14, из них: У-13, Ч-1.

5. Евсеев Александр Николаевич. Моделирование и инженерная графика в NX 8.0 [Электронный ресурс] : электронный учебный курс : учеб.-метод. пособие для направл. "Авиастроение" и "Автоматизация технологических процессов и производств" / Евсеев Александр Николаевич, О. В. Железнов; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс). - CD-ROM; Загл. с этикетки диска. - ОС MS Windows XP, браузер MS Internet Explorer 6.0 и выше, ОЗУ не менее 256 Мб, видеорежим 1024x768, 32 бит. - Текст : электронный.

Контрольные вопросы:

1. Условности и упрощения при выполнении изображений
2. Изображение на чертеже линий пересечения и перехода
3. Обозначение и выполнение сложных разрезов
4. Система простановки размеров
5. Последовательность выполнения чертежа
6. Эскиз детали. Требования к эскизу. Последовательность выполнения эскизов
7. Общие требования к простановке размеров. Приемы обмера деталей
8. Методы простановки размеров. Чертеж вала
9. Нанесение размеров. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
10. Виды, разрезы, сечения
11. Изображение и обозначение резьбовых изделий и соединений
12. Соединение болтом, винтом, шпилькой

Тесты для самостоятельной работы:

1. Для получения аксонометрической проекции необходимо использовать ... плоскость(ти).

1) две; 2) одну; 3) три; 4) две взаимно перпендикулярные

2. Положение любой точки в аксонометрии определяется ... координатами.

1. тремя
2. четырьмя
3. одной
4. двумя

3.Стандартный вид аксонометрии, если все приведенные показатели по осям равны 1, а направление проецирования перпендикулярно картинной плоскости, называется ...

1. прямоугольной изометрией
2. прямоугольной триметрией
3. косоугольной изометрией
4. косоугольной диметрией

4.Если изометрия фигуры строится по приведенным показателям искажения, то полученное аксонометрическое изображение выполнено в масштабе...

- 1) 1,22:1; 2) 2:1; 3) 1:1; 4) 2,5:1

5. Продольном разрезе показывают незаштрихованными:

1. канавка
2. ребро жесткости
3. отверстие
4. шпоночный паз
5. проточка

6.Сечения подразделяют на ...

1. ... дополнительные и главные
2. ... наложенные и вынесенные
3. ... основные и дополнительные
4. ... местные и главные
5. ... главные и основные

7.Вынесенное сечение располагается:

1. справа от обозначения линии сечения
2. на месте вида слева
3. на любом месте чертежа
4. под линией сечения

8.В сечении детали показывается то, что расположено...

1. за секущей плоскостью
2. в секущей плоскости и находится перед ней
3. в секущей плоскости
4. перед секущей плоскостью

9. При совпадении секущей плоскости с осью отверстия, представляющего собой поверхность вращения, вынесенное сечение заменяется ...

1. разрезом
2. вынесенным элементом
3. видом слева
4. видом спереди

Тема 3. Общие сведения о конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. Обозначение изделий. Классификация деталей.

Рекомендации по изучению темы:

1. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин [и др.]; под ред. Н. П. Сорокина. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 388. - ISBN 978-5-8114-0525-1 (в пер.). Экземпляры: Всего: 14, из них: У-13, Ч-1.

2. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в"... / А. К. Болтухин [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2005. - 555 с. : ил. - Библиогр.: с. 540. - ISBN 5-217-03315-0 (в пер.). Экземпляры: Всего: 20, из них: У-19, Х-1.

3. Евсеев А. Н. Инженерная графика и геометрическое моделирование в NX 8.0 : учеб.-метод. указания / А. Н. Евсеев, М. А. Зайкин, М. С. Черников; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 166 с. - Библиогр.: с. 165. Экземпляры: Всего: 66, из них: У-66.

Контрольные вопросы:

1. Чтение чертежа общего вида
2. Последовательность выполнения сборочного чертежа
3. Назначение резьб и стандарты
4. Геометрическая форма и основные параметры резьбы
5. Выбор необходимого количества изображений
6. Нормирование и обозначение шероховатости поверхностей

Тесты для самостоятельной работы:

1. Количество изображений на чертеже должно быть ...
 1. ... шесть
 2. ... не менее трех
 3. .. минимальным, но достаточным для выявления формы и размеров предмета
 4. ... максимальным, с применением дополнительных видов
2. Общим при выполнении рабочего чертежа и эскиза является то, что
 1. ... они чертятся в стандартном масштабе
 2. ... они чертятся с применением чертежных инструментов
 3. ... они чертятся на бумаге в клетку
 4. ... изображения выполняются в проекционной связи
 5. ... они выполняются на «миллиметровке»
3. Для выявления формы детали необходимо следующее количество изображений:
 1. одно-два (для простых), три и больше (для сложных)
 2. три и больше, в зависимости от ее сложности
 3. минимальное, но достаточное для выявления ее формы
 4. не меньше двух
 5. по усмотрению конструктора

Тема 4. Правила формирования и оформления сборочных чертежей.
Сборочные чертежи. Чтение сборочного чертежа, детализирование. Разработка сборочного чертежа по эскизам. Понятие о допусках и посадках, обозначение их на чертеже. Расчет размерных цепей. Содержание и оформление сборочных чертежей. Спецификация.

Рекомендации по изучению темы:

1. Кувшинов Н. С. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. - Москва : КноРус , 2017. - 232 с. - (Бакалавриат). Экземпляры: Всего: 7, из них: 2-7.

2. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в"... / А. К. Болтухин [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2005. - 555 с. : ил. - Библиогр.: с. 540. - ISBN 5-217-03315-0 (в пер.). Экземпляры: Всего: 20, из них: У-19, Х-1.

3. Евсеев Александр Николаевич. Моделирование и инженерная графика в NX 8.0 [Электронный ресурс] : электронный учебный курс : учеб.-метод. пособие для направл. "Авиастроение" и "Автоматизация технологических процессов и производств" / Евсеев Александр Николаевич, О. В. Железнов; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - 1 электрон.

опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс). - CD-ROM; Загл. с этикетки диска.
- ОС MS Windows XP, браузер MS Internet Explorer 6.0 и выше, ОЗУ не менее 256 Мб,
видеорежим 1024x768, 32 бит. - Текст : электронный.

Контрольные вопросы:

1. Требования к выполнению сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах
2. Нанесение номеров позиций. Спецификация сборочного чертежа
3. Выполнение чертежей деталей

Тесты для самостоятельной работы:

1.Сведения о размерах деталей, не имеющих чертежа, изображенных на сборочном чертеже можно получить ...

1. ... из спецификации
2. ... из рабочего чертежа детали
3. ... из чертежа общего вида
4. ... из справочной литературы
5. из сборочного чертежа

2.На сборочном чертеже не проставляются размеры ...

1. установочные
2. присоединительные
3. монтажные
4. фасок
- 5 габаритные

3.На сборочном чертеже номера позиций расположены на

1. размерных линиях
2. поле чертежа
3. полках линий-выносок
4. выносных линиях
5. линиях контура

4. Спецификацией называется ...

1. документ, содержащий перечень стандартных изделий, примененных в разрабатываемом изделии

2. текстовый документ, определяющий состав сборочной единицы

3. текстовый документ, в котором описаны устройство и принцип действия разрабатываемого изделия

4. документ, содержащий перечень покупных изделий, примененных в разрабатываемом изделии

5. документ, содержащий перечень оригинальных изделий, входящих в состав сборочной единицы

5.Детализирование сборочного чертежа - это ...

1. заполнение спецификации сборочного чертежа
2. подетальное описание изделия по его сборочному чертежу
3. мысленное расчленение сборочной единицы на отдельные детали
4. разработка чертежей отдельных деталей по сборочному чертежу

6.Из сборочного чертежа детализированию не подлежат ...

1. стандартные и покупные изделия
2. оригинальные детали
3. детали типа «вал»

4. детали типа «штуцер»
 5. зубчатые колеса и звездочки
7. Сведения обо всех размерах стандартных изделий, изображенных на сборочном чертеже, можно получить из
1. сборочного чертежа
 2. пояснительной записки
 3. монтажного чертежа
 4. чертежа общего вида
 5. ГОСТа на данные стандартные изделия
 6. спецификации

Тема 5. Правила формирования и оформления детализированных чертежей.
 Детализированные чертежи. Содержание и оформление детализированных чертежей. Понятие микрогеометрии. Резьбовые детали и соединения. Обозначение шероховатости на чертеже. Понятие макрогеометрии. Допуск формы и взаимного расположения поверхностей. Понятие размерных цепей. Принцип единства баз в машиностроении. Краткие сведения о материалах и их обозначениях.

Рекомендации по изучению темы:

1. Кувшинов Н. С. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. - Москва : КноРус , 2017. - 232 с. - (Бакалавриат). Экземпляры: Всего: 7, из них: 2-7.

2. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин [и др.]; под ред. Н. П. Сорокина. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 388. - ISBN 978-5-8114-0525-1 (в пер.). Экземпляры: Всего: 14, из них: У-13, Ч-1.

3. Евсеев Александр Николаевич. Моделирование и инженерная графика в NX 8.0 [Электронный ресурс] : электронный учебный курс : учеб.-метод. пособие для направл. "Авиастроение" и "Автоматизация технологических процессов и производств" / Евсеев Александр Николаевич, О. В. Железнов; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс). - CD-ROM; Загл. с этикетки диска. - ОС MS Windows XP, браузер MS Internet Explorer 6.0 и выше, ОЗУ не менее 256 Мб, видеорежим 1024x768, 32 бит. - Текст : электронный.

4. Евсеев А. Н. Инженерная графика и геометрическое моделирование в NX 8.0 : учеб.-метод. указания / А. Н. Евсеев, М. А. Зайкин, М. С. Черников; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 166 с. - Библиогр.: с. 165. Экземпляры: Всего: 66, из них: У-66.

Контрольные вопросы:

1. Нормирование и обозначение шероховатости поверхностей
2. Требования к выполнению сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах
3. Выбор параметров шероховатости поверхности
4. Изображение и обозначение резьбы
5. Выполнение чертежей деталей
6. Основные виды механической обработки деталей
7. Сведения о базах в машиностроении
8. Знаки и правила обозначения шероховатости поверхности
9. Параметры шероховатости поверхности
10. Материалы в машиностроении

Тесты для самостоятельной работы:

1. Количество изображений на чертеже должно быть ...
 1. ... шесть
 2. ... не менее трех
 3. .. минимальным, но достаточным для выявления формы и размеров предмета
 4. ... максимальным, с применением дополнительных видов
2. Общим при выполнении рабочего чертежа и эскиза является то, что
 1. ... они чертятся в стандартном масштабе
 2. ... они чертятся с применением чертежных инструментов
 3. ... они чертятся на бумаге в клетку
 4. ... изображения выполняются в проекционной связи
 5. ... они выполняются на «миллиметровке»
3. Для выявления формы детали необходимо следующее количество изображений:
 1. одно-два (для простых), три и больше (для сложных)
 2. три и больше, в зависимости от ее сложности
 3. минимальное, но достаточное для выявления ее формы
 4. не меньше двух
 5. по усмотрению конструктора
4. Материал, из которого изготовлена деталь, указывают ...
 1. в технических требованиях
 2. в основной надписи, в графе «обозначение материала детали»
 3. в основной надписи, в графе «наименование изделия»
 4. в таблице параметров, характеризующих деталь
 5. на чертеже детали
5. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют ...
 1. сборочным чертежом
 2. эскизом
 3. рабочим чертежом
 4. схемой
 5. чертежом общего вида
6. Конструкторский документ, содержащий изображение изделия, размеры и другие данные для его сборки (изготовления) и контроля называется ...
 1. монтажный чертеж
 2. габаритный чертеж
 3. сборочный чертеж
 4. чертеж общего вида
 5. схема

Раздел 3. Концепция компьютерного конструирования.

Тема 6. Введение в предмет. Аппаратные средства поддержки компьютерных систем. Среда и настройка системы. Редактирование изображения. Простановка размеров. Работа с привязкой. Работа с блоками. Графические массивы. 3D-модели.

Рекомендации по изучению темы:

1. Кувшинов Н. С. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. - Москва : КноРус , 2017. - 232 с. - (Бакалавриат). Экземпляры: Всего: 7, из них: 2-7.
2. Романычева Э. Т. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / под ред. Э. Т. Романычевой. - Москва : Высшая школа, 1996. - 367 с. : ил. - Библиогр.: с. 364. - ISBN 5-06-002759-7 . Экземпляры: Всего: 29, из них: 3-29.

3. Черников Михаил Сергеевич. Основы компьютерного моделирования геометрических объектов в системе Autodesk 3ds Max : учеб.-метод. указания / Черников Михаил Сергеевич, О. В. Железнов, М. А. Зайкин; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 107 с. : ил. Всего: 70, из них: У-69, Ч-1.

4. Евсеев Александр Николаевич. Моделирование и инженерная графика в NX 8.0 [Электронный ресурс] : электронный учебный курс : учеб.-метод. пособие для направл. "Авиастроение" и "Автоматизация технологических процессов и производств" / Евсеев Александр Николаевич, О. В. Железнов; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс). - CD-ROM; Загл. с этикетки диска. - ОС MS Windows XP, браузер MS Internet Explorer 6.0 и выше, ОЗУ не менее 256 Мб, видеорежим 1024x768, 32 бит. - Текст : электронный.

5. Способы моделирования геометрических объектов в системе DESIGN WAVE: Метод.указания / А.В. Николаев; Л.В.Кузнецова; Под ред.Ю.В.Полянского. - Ульяновск: УлГУ, 2001. - 87с.

Контрольные вопросы:

1. Аппаратные средства поддержки компьютерных систем.
2. Способы редактирования изображения.
3. Простановка размеров и работа с привязкой размеров
4. . Графические массивы.

Тесты для самостоятельной работы:

- 1.Для вывода графической информации в персональном компьютере используется
 1. мышь
 2. клавиатура
 3. экран дисплея (правильный)
 4. сканер
- 2.Устройство не имеет признака, по которому подобраны все остальные устройства из приведенного ниже списка:
 1. сканер (правильный)
 2. плоттер
 3. графический дисплей
 4. принтер
- 3.Точечный элемент экрана дисплея называется:
 1. точкой
 2. зерном люминофора
 3. пикселем (правильный)
 4. растром
- 4.Сетку из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называют:
 1. видеопамятью
 2. видеоадаптером
 3. растром (правильный)
 4. дисплейным процессором
- 5.Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:
 1. фрактальной
 2. растровой (правильный)
 3. векторной
 4. прямолинейной

6.Пиксель на экране цветного дисплея представляет собой:

1. совокупность трех зерен люминофора (правильный)
2. зерно люминофора
3. электронный луч
4. совокупность 16 зерен люминофора

7.Видеоадаптер - это:

1. устройство, управляющее работой графического дисплея (правильный)
2. программа, распределяющая ресурсы видеопамати
3. электронное, энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении
4. дисплейный процессор

8.Видеопамять - это:

1. электронное, энергозависимое устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран (правильный)
2. программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения
3. устройство, управляющее работой графического дисплея
4. часть оперативного запоминающего устройства

9.Для хранения 256-цветного изображения на один пиксель требуется:

1. 2 байта
2. 4 бита
3. 256 битов
4. 1 байт (правильный)

10.Устройство не имеет признака, по которому подобраны все остальные устройства из приведенного списка:

1. джойстик
2. мышь
3. принтер (правильный)
4. трекбол

11.В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с65 536 до 256. Объем файла уменьшится в:

1. 4 раза
2. 2 раза (правильный)
3. 8 раз
4. 16 раз

12.Графика с представлением изображения в виде последовательности точек со своими координатами, соединенных между собой кривыми, которые описываются математическими уравнениями, называется

1. фрактальной
2. растровой
3. векторной (правильный)
4. прямолинейной

13.Применение векторной графики по сравнению с растровой:

1. не меняет способы кодирования изображения
2. увеличивает объем памяти, необходимой для хранения изображения
3. не влияет на объем памяти, необходимой для хранения изображения, и на трудоемкость редактирования изображения
4. сокращает объем памяти, необходимой для хранения изображения, и облегчает редактирование последнего (правильный)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

1. Стандарты, масштабы, линии. Шрифты чертежные
2. Основные надписи
3. Обозначение и выполнение простых разрезов
4. Сечения, выносные элементы
5. Сечения, выносные элементы
6. Условности и упрощения при выполнении изображений
7. Изображение на чертеже линий пересечения и перехода
8. Обозначение и выполнение сложных разрезов
9. Система простановки размеров
10. Последовательность выполнения чертежа
11. Эскиз детали. Требования к эскизу. Последовательность выполнения эскизов
12. Общие требования к простановке размеров. Приемы обмера деталей
13. Методы простановки размеров. Чертеж вала
14. Нанесение размеров. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
15. Виды, разрезы, сечения
16. Изображение и обозначение резьбовых изделий и соединений
17. Соединение болтом, винтом, шпилькой
18. Чтение чертежа общего вида
19. Последовательность выполнения сборочного чертежа
20. Назначение резьб и стандарты
21. Геометрическая форма и основные параметры резьбы
22. Выбор необходимого количества изображений
23. Нормирование и обозначение шероховатости поверхностей
24. Требования к выполнению сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах
25. Выбор параметров шероховатости поверхности
26. Нанесение номеров позиций. Спецификация сборочного чертежа
27. Изображение и обозначение резьбы
28. Цветные металлы. Неметаллические материалы
29. Выполнение чертежей деталей
30. Основные виды механической обработки деталей
31. Сведения о базах в машиностроении
32. Знаки и правила обозначения шероховатости поверхности
33. Параметры шероховатости поверхности
34. Материалы в машиностроении
35. Аппаратные средства поддержки компьютерных систем.
36. Способы редактирования изображения.
37. Простановка размеров и работа с привязкой размеров
38. . Графические массивы.