

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ



**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.17.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Направление подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**Направленность
«Электроснабжение»**

**Уровень высшего образования
бакалавриат**

**Форма обучения
очная**

**Краснодар
2019**

Рабочая программа дисциплины Б1.О.17.02 «Компьютерная графика» разработана на основе ФГОС ВО 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 28 февраля 2018 г. № 144.

Автор:

ст. преподаватель кафедры ПЭЭ

А.С. Лыков

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры применения электрической энергии от 13.05.2019 г., протокол № 30.

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент

А.Г. Кудряков

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 20.05.2019 г., протокол № 9

Председатель

методической комиссии

канд. техн. наук, профессор

И.Г. Стрижков

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

канд. техн. наук, доцент

А.Г. Кудряков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование у студента теоретической и практической подготовки в области информационных систем и технологий в степени в объёме, необходимом для применения действующих стандартов, положений и инструкций по оформлению технической документации с применением методов и средств компьютерной графики.

Задачи дисциплины:

- приобретение понимания проблем компьютерной графики;
- уметь собирать и анализировать исходную информацию данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;
- овладение навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ
- овладение методами компьютерной графики и границами применимости его моделей.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате изучения дисциплины Б1.О.17.02 «Компьютерная графика» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт 16.047 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 - способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Компьютерная графика» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность "Электроснабжение".

4 Объем дисциплины(72 часов, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	34
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	34
— лекции	18
— практические	-
— лабораторные	16
— внеаудиторная	-
— зачет	-
— экзамен	-
— защита курсовых проектов	-
Самостоятельная работа	38
в том числе:	
— курсовая работа (проект)	-
— прочие виды самостоятельной работы	38
Итого по дисциплине	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен, выполняют курсовой проект.

Дисциплина изучается 4 курсе в 7 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самосто- тельная работа
1	Введение. Основы компьютерной графики. Изучаемая область компьютерной графики. Компьютерное изображение. Характеристики растровых изображений. Характеристики векторных изображений	ОПК-1	7	2	-	3
2	Свет и цвет. Определение цвета. Цветовые модели. Индексиро-	ОПК-1	7	2	-	3

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самосто- тельная работа
	ванный цвет. Проблемы точного воспроизведения цвета					
3	Обработка, передача и сохранение графической информации. Калибровка устройств. Форматы сохранения графики. Применение растровой и векторной графики	ОПК-1	7	2	-	4
4	САПР AutoCAD и КОМПАС-3D. Особенности версий AutoCAD. Особенности интерфейса КОМПАС-3D	ОПК-1	7	4	-	12
5	Основы автоматизированного проектирования. Двухмерное геометрическое моделирование. Трехмерное геометрическое моделирование. Примеры анализа изображений	ОПК-1	7	8	-	16
6	Работа с различными типами компьютерных изображений (обработка, сжатие, сохранение)	ОПК-1	7	-	2	-
7	Ознакомление с различными методиками определения цвета и применение их на практике	ОПК-1	7	-	2	-
8	Работа с различными форматами графических файлов, изучение их особенностей	ОПК-1	7	-	2	-
9	Изучение областей применения растровой и векторной графики	ОПК-1	7	-	2	-
10	Знакомство с системами автоматического проектирования	ОПК-1	7	-	2	-
11	Выполнение чертежей в среде САПР AutoCAD или КОМПАС	ОПК-1	7	-	6	-
Итого				18	16	38

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания

1. Компьютерная графика : учебно-методическое пособие / Е.А. Ваншина, М.А. Егорова, С.И. Павлов, Ю.В. Семагина. — Оренбург : ОГУ, 2016.

— 206 с. — ISBN 978-5-7410-1442-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98013> (дата обращения: 25.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ваншина Е.А. Комплект индивидуальных заданий к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» [Электронный ресурс]/ Ваншина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21600.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Васильева Т.Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Васильева Т.Ю., Мокрецова Л.О., Чиченева О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2013.— 53 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56063.html>.— ЭБС «IPRbooks».

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940.html>.— ЭБС «IPRbooks»..

2. Забелин Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Забелин Л.Ю., Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 259 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54792.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Кириллова, Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014: Учебное пособие / Кириллова Т.И., Поротникова С.А., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 124 с. ISBN 978-5-9765-3125-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/947689>.

4. Баранов, С.Н. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / С.Н. Баранов, С.Г. Толкач. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 88 с. - ISBN 978-5-7638-3968-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032167>.

5. Лейкова М.В. Инженерная компьютерная графика. Методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лейкова М.В., Бычкова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64175.html>.— ЭБС «IPRbooks».

6. Конюкова О.Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69541.html>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Зиновьева, Е. А. Компьютерный дизайн. Векторная графика: Учебно-методическое пособие / Зиновьева Е.А., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 115 с.: ISBN 978-5-9765-3112-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960143>.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО				
ОПК-1 - способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.					
1	Информатика				
2	Информатика в электроэнергетике				
2	Инженерная графика				
4	Проектная практика				
6	Эксплуатационная практика				

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1 - способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий					
ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	Требования ученой программы практически не выполнены. При контроле студент допускает значительные ошибки и затруднения при изложении материала.	Уровень недостаточно высок. Допускаются ошибки и затруднения при изложении материала.	Работа выполнена на достаточно высоком уровне. Обучающийся относительно полно ориентируется в материале и отвечает без задержек.	Работа выполнена на высоком уровне. Обучающийся свободно ориентируется в материале.	Тесты Зачет
ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения и обработки информации.	Студент не может использовать базовые функции поиска и хранения информации.	Студент может использовать базовые функции поиска и хранения информации.	Студент может использовать функции поиска и хранения информации, но с определенными ограничениями.	Студент может использовать функции поиска и хранения информации, но с определенными ограничениями.	Лабораторные работы Зачет

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ния, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	ошибки и обнаруживает лишь начальную степень ориентации в материале.		труднений при контроле знаний. Допускает незначительное количество ошибок.	материале и отвечает без затруднений при контроле знаний.	Тесты Зачет

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для дисциплины «Компьютерная графика» разработаны тестовые задания в объеме 210 вопросов. Задания представлены в приложении к рабочей программе на электронном носителе.

Тесты

1. В каких единицах измеряют разрешающую способность печатающего устройства.

- a. ppi
- b. dpi
- c. spi
- d. lpi

2. При нанесении размера прямолинейного отрезка размерную линию проводят...

- a. параллельно этому отрезку, а выносные линии – перпендикулярно размерным линиям;
- b. параллельно этому отрезку с разрывом для нанесения размерных чисел, а выносные линии параллельно между собой с наклоном относительно размерной линии;
- c. в виде дуги, охватывающей измеряемый отрезок без выносных линий;
- d. произвольно в зависимости от наличия свободного места на чертеже и положения выносных линий.

3. Основное достоинство растровой графики – это ...
 - a. некоторое подобие частей ее объектов целому;
 - b. легкость масштабирования и малый размер файла;
 - c. высокая фотoreалистичность изображения;
 - d. малый размер файла.
4. Какие базовые цвета у аддитивной цветовой модели...
 - a. красный, зеленый, синий ;
 - b. любые три цвета;
 - c. голубой, пурпурный, желтый;
 - d. красный, зеленый, черный.
5. Спецификация составляется на отдельных листах формата...
 - a. А4;
 - b. А1;
 - c. А2;
 - d. А3.
6. Нестандартная резьба...
 - a. дюймовая;
 - b. метрическая;
 - c. прямоугольная;
 - d. трапециoidalная.
7. Общее количество размеров на чертеже должно быть...
 - a. минимально необходимым для определения форм внутренних и наружных поверхностей изделия;
 - b. минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделий;
 - c. максимально необходимым для обеспечения контроля качества изделий;
 - d. максимально необходимым для удобства чтения чертежа.
8. К неразъемным соединениям относятся...
 - a. шплинтовые соединения;
 - b. клеевые соединения;
 - c. шпоночные соединения;
 - d. резьбовые соединения.
- 9 .В AutoCAD двухмерная полилиния может быть создана ...
 - a. любой из представленных команд;
 - b. командой Rectang (Прямоугольник);
 - c. командой Donut (Кольцо);
 - d. командой Boundary (Контур);
10. Полилиния – это ...
 - a. пучок ломаных линий, параллельных друг другу;
 - b. сплайн;
 - c. вспомогательная линия построений;
 - d. объект векторной графики, состоящий из одного или нескольких связанных прямолинейных и дуговых сегментов.
11. Что такое КОМПАС – 3D...

- a. 3D контроллер станков с ЧПУ;
 - b. глобальная система навигации;
 - c. прибор для ориентирования на местности (определения сторон света);
 - d. инженерная система автоматизации проектирования .
12. Знаком «*» на чертеже отмечают...
- a. установочные размеры;
 - b. справочные размеры;
 - c. размеры, подлежащие выполнению по данному чертежу;
 - d. габаритные и присоединительные размеры.
13. Любая цветовая модель удовлетворяет обязательным требованиям, когда...
- a. цвет определяется стандартным, не зависящим от устройства способом;
 - b. точно определяет гамму цветов;
 - c. реализует алгоритм соответствия восприятия, передачи изображения цвета заданной цветовой гаммы;
 - d. соответствует всему перечисленному в ответах;
14. Какой графический формат с высокой степенью сжатия обеспечивает приемлемое качество изображения...
- a. WMF;
 - b. PDF;
 - c. EPS;
 - d. JPEG.
15. Масштаб 1:1 указывают, если...
- a. изображения предмета на чертеже увеличены;
 - b. изображение предмета выполнено без масштаба;
 - c. изображения предмета на чертеже натуральные;
 - d. изображения предмета на чертеже уменьшены.
16. Условное обозначение метрической цилиндрической резьбы с мелким шагом...
- a. M 6;
 - b. Tr 20 × 8;
 - c. S 80 × 20;
 - d. M 12 × 1,25.

Примеры заданий лабораторных работ

Лабораторная № 1. Тема: «Двухмерное моделирование в среде AutoCAD». Цель работы: ознакомление с САПР AutoCAD 2015 и приобретение навыков выполнения чертежно-графических работ.

Задание 1. Установка программы и её настройка. Установка лицензионной копии программы AutoCAD 2015 производится стандартным для Windows способом в строгом соответствии с инструкциями.

Задание 2. Выполнение чертежа детали.

Лабораторная № 2. Тема: «Трехмерное моделирование в среде AutoCAD». 1. Цель работы: приобретение навыков формирования объемных (твердотельных) моделей из базисных тел AutoCAD, выполнения чертежей и вывода их на печать.

Задание 1. Подготовка и настройка рабочей среды. Для сокращения объема работы по подготовке и настройке рабочей среды рекомендуется открыть чертеж, выполненный в предыдущей лабораторной работе, и сохранить его под другим именем. После удаления ненужной информации получим новый шаблон чертежа, готовый к использованию.

Задание 2. Выполнение модели и чертежа объекта. Создадим 3D модель и чертеж внешней поверхности спичечного коробка – параллелепипеда с размерами сторон 15, 37 и 51 мм, и освоим важные операции.

Вопросы к зачету

1. Индексированный цвет.
2. Изучаемая область компьютерной графики.
3. Компьютерное изображение.
4. Характеристики растровых изображений.
5. Характеристики векторных изображений.
6. Определение цвета.
7. Цветовые модели.
8. Проблемы точного воспроизведения цвета.
9. Калибровка устройств.
- 10.Форматы сохранения графики.
- 11.Применение растровой графики.
- 12.Применение векторной графики.
- 13.Особенности версий AutoCAD.
- 14.Особенности интерфейса КОМПАС-3Д.
- 15.Двухмерное автоматическое моделирование.
- 16.Двухмерное автоматическое моделирование.
17. Трехмерное автоматическое моделирование.
18. Примеры анализа изображений.
19. Какое изображение называют сечением?
20. Как разделяют сечения, не входящие в состав разреза?
21. Какими линиями изображают контур наложенного сечения?
22. Как обозначают вынесенное сечение?
23. Каким образом обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному предмету, и сколько изображений вычерчивают при этом на чертеже?
24. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
25. Под каким углом проводят наклонные параллельные линии штриховки к оси изображения или к линиям рамки чертежа?

26. Как выбирают направление линии штриховки и расстояние между ними для разных изображений (разрезов, сечений) предмета?
22. Как следует наносить размерные и выносные линии при указании размеров: - прямолинейного отрезка, - угла, - дуги окружности?
23. Какие знаки наносят перед размерным числами радиуса, диаметра, сферы?
24. Как рекомендует стандарт располагать размерные числа при нескольких параллельно расположенных размерных линиях?
25. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?
26. В каком случае размерную линию можно проводить с обрывом?
27. Как наносят размеры нескольких одинаковых элементов изделия?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Опубликованные методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков: Оськин С.В. Методические рекомендации по процедуре оценивания знаний, навыков, умений и опыта деятельности, на этапах формирования компетенций.- КубГАУ.- Краснодар, 2014.- 34 с. — Режим доступа:
<https://kubsau.ru/upload/iblock/8d1/8d16a59faa1f2e97e7383a8c3c81c739.pdf>

Контроль освоения дисциплины Б1.О.20 «Автоматика» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка «5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

Критерии оценки на тестировании. До тестирования допускаются студенты, которые не имеют задолженностей. Тестирование производится в аудитории 107 кафедры «Электрических машин и электропривода», которая оснащена компьютерами. На кафедре создана база данных с тестами. По типу, предлагаемые студентам тесты являются тестами с одним правильным ответом. Время, отводимое на написание теста, не должно быть меньше 30 минут для тестов, состоящих из 20 тестовых заданий и 60 мин. для тестов из 40 тестовых заданий написания теста.

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940.html>.— ЭБС «IPRbooks»..

2. Забелин Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Забелин Л.Ю., Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 259 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54792.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Кириллова, Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014: Учебное пособие / Кириллова Т.И., Поротникова С.А., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 124 с. ISBN 978-5-9765-3125-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/947689>.

4. Баранов, С.Н. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / С.Н. Баранов, С.Г. Толкач. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 88 с. - ISBN

978-5-7638-3968-5. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1032167>.

Дополнительная учебная литература

5. Лейкова М.В. Инженерная компьютерная графика. Методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лейкова М.В., Бычкова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64175.html>.— ЭБС «IPRbooks».

6. Конюкова О.Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69541.html>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Зиновьева, Е. А. Компьютерный дизайн. Векторная графика: Учебно-методическое пособие / Зиновьева Е.А., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 115 с.: ISBN 978-5-9765-3112-3. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/960143>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ им. И.Т. ТРУБИЛИНА

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
5	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
6	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки

Перечень Интернет сайтов:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
3. <https://ru.wikipedia.org>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Компьютерная графика : учебно-методическое пособие / Е.А. Ваншина, М.А. Егорова, С.И. Павлов, Ю.В. Семагина. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 206 с. — ISBN 978-5-7410-1442-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98013> (дата обращения: 25.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ваншина Е.А. Комплект индивидуальных заданий к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» [Электронный ресурс]/ Ваншина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21600.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Васильева Т.Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Васильева Т.Ю., Мокрецова Л.О., Чиченева О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИ-СиС, 2013.— 53 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56063.html>.— ЭБС «IPRbooks».

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	КОМПАС 3D	САПР
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий		
Учебная лаборатория № 209эл	Принтер HP LaserJet 1010 (1 шт.), Сканер Epson Perfection 4490 (1 шт.), Персональный компьютер (1 шт.), Принтер HP LaserJet P2055DN (1 шт.), Ноутбук (1 шт.), Телевизор SONY 46" KDL-46 (1 шт.)	MSOffice Standart 2013; MS Windows XP, 7 pro; Autodesk Autocad, Microsoft Visio, Система тестирования INDIGO
Аудитория 4, факультета энергетики, КубГАУ	Проектор длиннофокусный Optoma X341 DLP (1 шт.), Экран для проектора (1 шт.), Радиомикрофон (2 шт.), Ноутбук (1 шт.), Акустическая система (4 шт.)	
Помещения для самостоятельной работы		
Аудитория 205, факультета энергетики, КубГАУ	Принтер HP LJ 1100 (1 шт.), Персональный компьютер (12 шт.), Персональный компьютер (1 шт.), Экран для проектора настенный (1 шт.), Телевизор Samsung LE-46S1B (1 шт.), Проектор BenQ CP830 (1 шт.)	MSOffice Standart 2013; MS Windows XP, 7 pro; Autodesk Autocad, Microsoft Visio, Система тестирования INDIGO