

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-  
педагогической работе



*А.А. Каракозов*

20 17 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компьютерная графика в геодезии**

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)  
подготовки:

21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондиро-  
вание»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

Геодезия

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

Бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

Очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5	6
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2.5/90	2.5/90
Аудиторные занятия (час.), в том числе	48	12
Лекции (час.)	17	6
Практические (семинарские) занятия (час.)		
Лабораторные работы (час.)	34	6
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39	78
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)		
Индивидуальное задание (кол./час.)	1/9	1/9
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.):	зачет	зачет

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика в геодезии» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» (профиль «Геодезия») для 2017 года приёма.

Составитель: к.т.н., доц., доцент кафедры «Геоинформатика и геодезия» Петрушин А.Г.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « 11 » января 2017 года № 6

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Петрушин А.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « 11 » января 2017 года № 6

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Петрушин А.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»

Протокол от « 11 » января 2017 года № 6

Председатель \_\_\_\_\_ Петрушин А.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « 22 » июня 20 18 года № 13  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Сервек А.Т.,  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия»..

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Сервек А.Т.,  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « 20 » июня 20 19 года № 10  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Сервек А.Т.,  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия»..

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 \_\_\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия»..

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)



# 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы использования САПР и графических пакетов работы с векторной и растровой графикой, дает базовые знания для создания топографических, кадастровых и др. карт в электронном виде и определяет круг будущей производственной и научно-исследовательской деятельности специалистов.

Целью дисциплины является ознакомление с основами компьютерной графики и ее применения; изучение основ, методов, инструментов и программных средств создания метрических технических чертежей с высокой точностью на основании геодезических измерений, а также на основе существующих картографических материалов прошлых лет. Метрические картографические материалы создаются исключительно средствами векторной графики. Поэтому изучение курса базируется на тщательном рассмотрении возможностей популярных в нашей стране программных средств, прежде всего системы AutoCAD и программной среды Corel DRAW.

***В результате освоения дисциплины студент должен***  
знать:

- основные различия между векторной и растровой графикой;
- основные примитивы AutoCAD;
- принципы шаровой построения чертежа
- общие свойства примитивов;
- мировую и пользовательские системы координат;
- особые свойства слоя 0;
- принципы построения блоков и связанных с ними атрибутов
- особенности привязки в AutoCAD;
- возможности формата линейных и угловых единиц;
- основные команды редактирования рисунков и их особенности;
- области в AutoCAD и выполнения с их помощью элементов ГИС анализа;
- структуру DXF файлов, экспорт и импорт данных в DXF файлы, а также создания DXF файлов в пользовательских программах;
- особенности работы с растровыми изображениями;
- основы создания чертежей и редактирования рисунков с помощью Corel Draw;
- основные возможности обработки растровых изображений с использованием Corel PhotoPaint и Adobe Photoshop.

уметь:

- создавать векторные рисунки в средах AutoCAD и Corel Draw;
- выполнять редактирование рисунков в средах AutoCAD и Corel Draw;
- сшивать растровые изображения с использованием AutoCAD Raster Design;

- выполнять обработку растровых изображений с помощью Corel PhotoPaint и Adobe Photoshop;
- создавать чертежи условных топографических знаков;
- создавать топографические и кадастровые чертежи в векторном виде;
- выполнять экспорт и импорт векторных рисунков и растровых изображений;
- выполнять привязку векторных и растровых чертежей к соответствующей системе координат.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-15).

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к математическому и естественно-научному циклу вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Геодезия», «Информатика и программирование», «Высшая математика», «Математическая обработка геодезических измерений», «Персональные электронные вычислительные машины в геодезических расчетах», «Учебная практика по геодезии (часть 1)», «Учебная практика по геодезии (часть 2)».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсового проекта по дисциплине «Математические методы обработки и анализа пространственных данных»; при выполнении курсового проекта по дисциплине «Прикладная геодезия»; при изучении последующих дисциплин: «Математические методы обработки и анализа пространственных данных», «Высшая геодезия», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Организация, планирование и управление геодезических и землеустроительных работ», «Прикладная геодезия», «Цифровая обработка изображений»; «Геоинформационные системы и базы данных», «Спутниковые системы и технологии позиционирования» при прохождении учебной практики по высшей геодезии и производственной практики.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная формы)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Векторная и растровая графика.	5 / 8	1 / 2		2 / 2	2 / 4
Тема 2. Системы координат, масштаб и единицы измерения в AutoCAD. Вычерчивание примитивов.	5 / 8	1 / 2		2 / 2	2 / 4
Тема 3. Общие свойства примитивов. Слои.	5 / 8	1 / 2		2 / 2	2 / 4
Тема 4. Режимы чертежа в AutoCAD	5 / 4	1 / 0		2 / 0	2 / 4
Тема 5. Управление изображением в AutoCAD.	5 / 4	1 / 0		2 / 0	2 / 4
Тема 6. Мультилинии. Типы линий. Блоки и атрибуты. Размеры. Текст в AutoCAD.	5 / 4	1 / 0		2 / 0	2 / 4
Тема 7. Редактирование объектов в AutoCAD. Средства выбора объектов для редактирования в AutoCAD.	5 / 5	1 / 0		2 / 0	2 / 5
Тема 8. Области в AutoCAD.	5 / 5	1 / 0		2 / 0	2 / 5
Тема 9. Обменные файлы. Формат DXF.	5 / 5	1 / 0		2 / 0	2 / 5
Тема 10. Работа с растрами в AutoCAD.	5 / 5	1 / 0		2 / 0	2 / 5
Тема 11. Общая характеристика пакета CorelDRAW Graphics Suite.	5 / 5	1 / 0		2 / 0	2 / 5
Тема 12. Редактирование в пакете CorelDRAW.	5 / 5	1 / 0		2 / 0	2 / 5
Тема 13. Работа с текстом в CorelDRAW.	5 / 5	1 / 0		2 / 0	2 / 5
Тема 14. Работа с растровыми изображениями в Corel PHOTO-Paint.	8 / 5	2 / 0		4 / 0	2 / 5
Тема 15. Работа с растровыми изображениями в Adobe Photoshop.	8 / 5	2 / 0		4 / 0	2 / 5
Индивидуальное задание	9 / 9				9 / 9
Итого:	90 / 90	17 / 6	0 / 0	34 / 6	39 / 78

#### 3.2. Лекции

Тема 1. *Векторная и растровая графика.*

Содержание темы 1:

Цифровое изображение. Растровое и векторное изображение. Форматы хранения растровых изображений. Виды сжатия растровых изображений. Способы хранения данных в векторных изображениях. Знакомство с САПР AutoCAD. История создания AutoCAD. Версии AutoCAD.

Литература к теме 1: [1-6]

Тема 2. *Системы координат, масштаб и единицы измерения в AutoCAD.*  
*Вычерчивание примитивов.*

Содержание темы 2:

Чертеж. Системы координат. Мировая система координат. Пользовательская система координат. Единицы измерения. Масштаб. Системные переменные. Вычерчивание примитивов.

Литература к теме 2: [1-6]

Тема 3. *Общие свойства примитивов. Слои.*

Содержание темы 3:

Цвет. Постоянный цвет. Переменный цвет. Тип линии. Постоянные и переменные типы линий. Создание нового типа линии. Вес линии. Уровень и высота. Слой. Создание слоя и выбор текущего слоя. Свойства слоев.

Литература к теме 3: [1-6]

Тема 4. *Режимы чертежа в AutoCAD. Системные переменные.*

Содержание темы 4:

Настройка рисунка. Режимы рисования. Сетка. Шаговая привязка. Объектная привязка. Полярный режим. Режим ORTHO. Задание и редактирование значений системных переменных AutoCAD.

Литература к теме 4: [1-6]

Тема 5. *Управление изображением в AutoCAD.*

Содержание темы 5:

Принципы формирования изображения в AutoCAD. Перерисовка и регенерация изображения. Изменения видов. Масштабирование изображения. Именованные виды. Видовые экраны.

Литература к теме 5: [1-6]

Тема 6. *Мультилинии. Типы линий. Блоки и атрибуты. Размеры. Текст в AutoCAD.*

Содержание темы 6:

Создание и использование мультилиний. Стили мультилиний. Понятие блока, его описание и вставка. Добавление атрибутов. Виды размеров и команды их установки. Виды текста в AutoCAD. Добавление и редактирование текста. Стили текста.

Литература к теме 6: [1-6]

Тема 7. *Редактирование объектов в AutoCAD. Средства выбора объектов для редактирования в AutoCAD.*

Содержание темы 7:

Основные команды редактирования объектов: копирование, перенос, масштабирование. Команды трансформации объектов. Создание массивов. Особенности команды Select.

Литература к теме 7: [1-6]



## Тема 8. *Области в AutoCAD.*

### Содержание темы 8:

Определение области в AutoCAD. Команды создания областей Region и Boundary. Извлечение данных из области. Булевы операции с областями.

Литература к теме 8: [1-6]

## Тема 9. *Обменные файлы. Формат DXF.*

### Содержание темы 9:

Структура DXF файлов. Секция заголовка. Секция таблиц. Секция блоков. Секция элементов чертежа. Общая классификация маркеров. Процедуры записи в DXF-файл из пользовательского приложения.

Литература к теме 9: [1-6]

## Тема 10. *Работа с растрами в AutoCAD.*

### Содержание темы 10:

Работа с растрами в AutoCAD с использованием AutoCAD Overlay или AutoCAD Raster Design. Вставка. Преобразования изображений. Команда Match. Команда Rubbersheet. Управление растровыми изображениями. Коррекция растра. Преобразование растра. Привязка растров.

Литература к теме 10: [1-6]

## Тема 11. *Общая характеристика пакета CorelDRAW Graphics Suite.*

### Содержание темы 11:

Состав пакета Corel Draw. Интерфейс Corel Draw. Структура документа. Диспетчер объектов. Понятие объекта в Corel Draw. Инструменты рисования. Кривая Безье.

Литература к теме 11: [1-6]

## Тема 12. *Редактирование в пакете CorelDRAW.*

### Содержание темы 12:

Основной формат файлов. Редактирование объектов. Инструмент Shape. Виды узлов. Группировка объектов. Выравнивание и распределение объектов. Эффекты.

Литература к теме 12: [1-6]

## Тема 13. *Работа с текстом в CorelDRAW.*

### Содержание темы 13:

Виды. Направляющие. Виды текстовых объектов. Создание простого и фигурного текста. Форматирование и редактирование текста. Эффекты над текстовыми объектами.

Литература к теме 13: [1-6]

## Тема 14. *Работа с растровыми изображениями в Corel PHOTO-Paint.*

### Содержание темы 14:

Работа с модулем Corel CAPTURE . Основные принципы работы с растровыми изображениями в модуле Corel PHOTO-PAINT.

Литература к теме 14: [1-6]

Тема 15. *Работа с растровыми изображениями в Adobe Photoshop.*

Содержание темы 15:

Основные характеристики Adobe Photoshop. Редактирование растровых изображений. Изменение свойств изображений.

Литература к теме 15: [1-6]

### **3.3. Практические (семинарские) занятия**

Учебным планом не предусмотрены.

### **3.4. Лабораторные работы**



№ п/п	Тема работы	Объем, час. Очная / заочная форм	Литерату ра
1	Знакомство с ACAD. Меню. Графическая зона. Командная строка. Файлы-прототипы.	2 / 2	[1-6]
2	Вычерчивание отрезков. Методы ввода координат точек: абсолютные, относительные, полярные. Вычерчивание дуг окружностей, эллипсов, колец, кругов, полос, фигур, многоугольников.	2 / 2	[1-6]
3	Системы координат. Специальные средства чертежа: сетка, шаговая привязка, орторежим. Настройка ACAD. Единицы измерения, лимиты.	2 / 2	[1-6]
4	Средства объектной привязки. Средства управления слоями. Работа с типами линий: использование существующих, загрузка, создание новых.	2 / 0	[1-6]
5	Работа с текстом	2 / 0	[1-6]
6	Управление изображением: изменение вида, видовые экраны	2 / 0	[1-6]
7	Установка размеров. Опции размеров. Линейные размеры. Угловые размеры.	2 / 0	[1-6]
8	Способы выбора объектов для редактирования. Редактирования. Перенос, копирование, размножение объектов	2 / 0	[1-6]
9	Редактирование. Масштабирование, поворот, удаление объектов. Разделение на равные части, разметка равными интервалами. Проведение эквидистантных линий Стирание части объекта, отсечение части объекта, удлинение объекта. Редактирование полилиний.	2 / 0	[1-6]
10	Области, булевы операции с областями	2 / 0	[1-6]
11	Работа с растрами в Acad (OVERLAY).	2 / 0	[1-6]
12	Работа с блоками и атрибутами.	2 / 0	[1-6]
13	Знакомство с Corel Draw. Основные команды черчения в Corel Draw.	2 / 0	[1-6]
14	Редактирование в Corel Draw. Работа с текстами в Corel Draw. Эффекты в Corel Draw	2 / 0	[1-6]
15	Работа с растровыми изображениями в Corel Photo-Paint и Corel Capture.	4 / 0	[1-6]
16	Работа с растровыми изображениями в Adobe Photoshop.	2 / 0	[1-6]
Итого:		34 / 6	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. Очная / заочная формы
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	15      35 /
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	/
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	15      34 /
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	/
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	/
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	9    /    9
Итого:		39    /    78

### **3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание**

*Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.*

*Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые рассматриваются в рамках лабораторных работ.*

*Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.*

*Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).*

## **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ.*

*Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета или экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.*

*Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.*

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Литература:**

#### **Основная:**

1. Блинова Т.А. Компьютерная графика: учебник для вузов / Т. А. Блинова, В. Н. Порев ; Т.А. Блинова, В.Н. Порев ; под ред. В.Н. Порева. - К.: Юниор ; СПб.: Корона принт, 2006. - 520с.



2. Погорелов, В.И. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. И. Погорелов ; В.И. Погорелов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 400с. : ил. - (Мастер). - ISBN 978-5-9775-0282-5.

3. . Погорелов, В.И. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. И. Погорелов ; В.И. Погорелов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 400с. : ил. - (Мастер). - ISBN 978-5-9775-0282-5.

Дополнительная:

4. Бабенко М.И. AutoCAD 2010. Самоучитель [Электронный ресурс] / М. И. Бабенко, А. В. Лобяк ; М.И. Бабенко, А.В. Лобяк. - 4-е изд. - 10 Мб. - [Б. м.] : АСТ, 2010. - 1 файл. - Систем.требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-17-067968-3.

5. Бирнз Д. AutoCAD 2008 для "чайников" / Д. Бирнз ; Д. Бирнз ; пер. с англ. и ред. А.Г. Сысолюка. - М. :Вильямс, 2008. - 432с. : ил. - AutoCAD 2008 for dummies/ D. Byrnes. - ISBN 978-5-8459-1278-7.

**Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

6. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Компьютерная графика в геодезии» для студентов [Электронный ресурс] / Сост. Петрушин А.Г. - Донецк: ДонНТУ, 2017

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционные занятия:**


- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
- комплект электронных презентаций/слайдов,

### **2. Практические занятия: –**

### **3. Лабораторные работы:**

- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
- пакеты ПО общего назначения: Microsoft Word, Total Commander, NotePad++,
- специализированное ПО: AutoCAD, AutoCAD Raster Design, Corel Draw, Corel Photo-Paint.

Составитель рабочей программы: \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Петрушин А.Г.