МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**
Первый проректор ДОННТУ

_____ А.А. Каракозов
(подпись)

«31» марта 2023 года

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Компьютерная графика
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Компьютерная инженерия, Системное программирование
(наименование профиля / магистерской программы /специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

| Форма обучения: | Очная | Заочная |
|---|---|---|
| Семестр(ы) | 2 | 4 |
| Общая трудоёмкость в з.е./часах | 3,0/108 | 3,0/108 |
| Контактная работа (час.), в том числе: | 53 | 16 |
| лекции (час.) | 17 | 4 |
| лабораторные работы (час.) | 34 | 6 |
| практические (семинарские) занятия (час.) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа (час.), в том числе: | 55 | 92 |
| курсовой проект (работа) (семестр/час.) | - | - |
| Контроль (экзамен, час./зачёт) | зачёт | зачёт |

**Донецк, 2023 г.**

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профили «Компьютерная инженерия», «Системное программирование» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

**Составитель:**
доцент кафедры компьютерной
инженерии, к.т.н., доцент _____ Мальчева Р.В.
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».
Протокол от «21» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».
Протокол от «21» марта 2023 года № 4

Председатель _____ Аноприенко А.Я.
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает основы компьютерной графики для представления результатов проектирования компьютерных средств и систем.

Целью преподавания дисциплины является: формирование универсальной и профессиональных компетенций в области графической интерпретации результатов проектирования и программных и аппаратных компонентов компьютерных систем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать принципы сбора, отбора и обобщения информации; методы и средства проектирования программных интерфейсов, общие практики проектирования графических пользовательских интерфейсов; графические средства представления результатов проектирования;

уметь систематизировать полученную информацию; программировать простейшие интерфейсы; составлять отчетность, готовить презентации;

владеть практическими навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов; методами и средствами разработки интерфейсных решений; навыками документирования полученных данных и описания процессов всех стадий проектирования.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

**УК-1** Способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**ПК-3** Способности проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса;

**ПК-6** Способности осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Высшая математика (геометрия)», «Введение в специальность» и «Программирование».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении лабораторных работ по данной дисциплине, могут быть использованы при оформлении пояснительных записок

и графической части курсовых проектов и работ, написании бакалаврской работы, а также в дальнейшей инженерной деятельности.

# 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Наименование тем (содержательных модулей) | Количество часов (очная / заочная форма) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | Всего | | | |
| | | Лекции | Лабор. | Практ. (семинар) | СР |
| Тема 1. *ГОСТы. Виды графических документов и правила оформления чертежей.* | 12/12 | 2 / 1 | 4 / 0 | 0 / 0 | 6 /11 |
| Тема 2. *Структурные схемы.* | 16/16 | 4 / 1 | 4 / 1 | 0 / 0 | 8 /14 |
| Тема 3. *Разработка схем алгоритмов.* | 12/12 | 2 / 1 | 4 / 1 | 0 / 0 | 6 /10 |
| Тема 4. *Условное графическое обозначение элементов электрических схем.* | 14/14 | 2 / 1 | 4 / 0 | 0 / 0 | 8 /13 |
| Тема 5. *Графические устройства вывода. Основы растровой графики.* | 22/22 | 4 / 0 | 8 / 0 | 0 / 0 | 10/22 |
| Тема 6. *Средства компьютерной графики для разработки интерфейса пользователя.* | 30/26 | 3 / 0 | 10/ 0 | 0 / 0 | 17/26 |
| Контактная работа (дополнительная) | 2 / 6 | | | | |
| Курсовая работа (проект) | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 |
| Итого по видам занятий | 108/108 | 17/ 4 | 34/ 6 | 0 / 0 | 55/92 |
| Контроль | 0 / 0 | | | | |
| **ИТОГО:** | **108/108** | | | | |

**Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины**

| Компетенции | Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции |
|---|---|
| **УК-1** | Темы 1, 2, 5, 6 |
| **ПК-3** | Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| **ПК-6** | Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6 |

## 3.2. Лекции

Тема 1. *ГОСТы. Виды графических документов и правила оформления чертежей.*

Содержание темы 1:

Введение. Связь с особенностями компьютерной инженерии. ГОСТы и стандарты. Форматы, штампы.

Литература к теме 1: [1, 2]

Тема 2. *Структурные схемы.*

Содержание темы 1:

Структуры программной системы. Схема потоков данных.
Схема электрическая структурная. Схема компонентов системы.
Литература к теме 2: [1, 3, 6]

Тема 3. *Разработка схем алгоритмов.*
Содержание темы 3:
Основные графические элементы блок-схем. Оформление схем алгоритмов.
Литература к теме 3: [1, 2, 6]

Тема 4. *Условное графическое обозначение элементов электрических схем.*
Содержание темы 4:
Понятие и примеры УГО основных компьютерных элементов. Примеры разработки функциональных и принципиальных схем.
Литература к теме 4: [3, 6]

Тема 5. *Графические устройства вывода. Основы растровой графики.*
Содержание темы 5:
Графический режим мониторов. Типы, режимы, разрешающая способность.
Понятие растра. Генерация линий.
Литература к теме 5: [4, 6]

Тема 6. *Средства компьютерной графики для разработки интерфейса пользователя.*
Содержание темы 6:
Работа с цветовыми моделями.
Основные особенности проектирования интерфейсов пользователя.
Литература к теме 6: [4, 6]

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрены.

### 3.4. Лабораторные работы

| № п/п | Тема работы | Объем, час. очн/заочн | Литература |
|---|---|---|---|
| 1 | Форматы чертежей. Штампы. | 4 / 0 | [5, 6] |
| 2 | Оформление структурных схем. | 4 / 1 | [5, 6] |
| 3 | Оформление схем алгоритмов. | 4 / 1 | [5, 6] |
| 4 | Оформление функциональных и принципиальных схем. | 4 / 0 | [5, 6] |
| 5 | Графические устройства вывода. Основы растровой графики. | 8 / 0 | [5, 6] |
| 6 | Разработка интерфейса пользователя средствами компьютерной графики. | 10 / 0 | [5, 6] |

| | | |
|---|---|---|
| Итого: | 34/ 2 | |

### 3.5. Самостоятельная работа студента

| № п/п | Виды самостоятельной работы студента | Объем, час. очн/заочн |
|---|---|---|
| 1 | Изучение лекционного материала | 38/90 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям | 0 / 0 |
| 3 | Подготовка к лабораторным работам | 17 / 2 |
| 4 | Выполнение курсового проекта | 0 / 0 |
| 5 | Выполнение курсовой работы | 0 / 0 |
| **Итого:** | | **55/92** |

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

Курсовой проект (работа) и индивидуальное задание в учебном плане не предусмотрены.

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из двух полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

*Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу , нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

*Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

*Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;

- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;

- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;

- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;

- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;

- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

### 4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Не предусмотрен.

### 4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом очной формы учебного материала дисциплины производится в ходе текущего контроля, который осуществляется по результатам лабораторных работ и опросов во время лекционных занятий; заочной формы обучения – по результатам выполнения задания. Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием для получения зачета. Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице:

| Форма контроля | Возможное количество баллов | Примечание |
|---|---|---|
| Для студентов очной/заочной формы обучения | | |
| Отчёт по лабораторной работе | 6 / 30 | Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы, приведен анализ полученного результата |
| | 4 / 20 | Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы. |
| | 2 / 8 | Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов |
| **Итого по лабораторным работам (максимально возможное)** | **90** | Из расчёта 16-17 / 1 аудиторных занятий для проведения лабораторных и практических работ. Оценивается каждое занятие. |
| **Текущие опросы** | **до 10** | В зависимости от активности |
| **ИТОГО:** | **100** | Максимально возможное |

**Итоговая оценка** определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля.

**Максимально возможное количество баллов–100,** они определяют оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

| Сумма баллов по 100-бальной шкале | Оценка по шкале ECTS | Оценка по государственной шкале |
|---|---|---|
| 90-100 | A | Зачтено |
| 80-89 | B | |
| 75-79 | C | |
| 70-74 | D | |
| 60-69 | E | |

| Сумма баллов по 100-бальной шкале | Оценка по шкале ECTS | Оценка по государственной шкале |
|---|---|---|
| 35-59 | FX | Не зачтено |
| 0-34 | F* | |

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

### 4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях

По лабораторной работе №5 на тему: «Графические устройства вывода. Основы растровой графики» могут быть заданы следующие вопросы:

1. Какие графические устройства вывода вы знаете?
2. Что такое растр?
3. Что понимают под разрешающей способностью?
4. В чем отличие текстового и графического режимов работы дисплея?
5. Назовите разрешения для FullHD.

### 4. 5 Курсовое проектирование

Не предусмотрено

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### I. Основная литература

1. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика. Общие правила выполнения чертежей : учебное пособие / И. П. Конакова, Т. В. Нестерова ; под редакцией Т. В. Нестеровой. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-2270-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106376.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Руденко, А. В. Типовые последовательностные схемы. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Руденко. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-7262-2749-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125512.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### II. Дополнительная литература

3. Компьютерная графика в информационных системах : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители О. Г. Орлинская, Д. Г. Ловянников. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 255 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92699.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Дружинин, А. И. Компьютерная графика : учебное пособие / А. И. Дружинин, В. В. Вихман, Г. В. Трошина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4706-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126498.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Компьютерная графика» : для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. компьютерной инженерии; сост.: Р. В. Мальчева. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2023. - Систем. требования: Acrobat Reader (доступ через личный кабинет студента)

6. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Компьютерная графика» : для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», кафедра компьютерной инженерии ; сост. Р. В. Мальчева. – Донецк: ДОННТУ, 2023. – Систем. требования: Acrobat Reader (доступ через личный кабинет студента)

**Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДонНТУ – http://donntu.ru/library

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART — https://www.iprbookshop.ru

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1 Лекционные и практические занятия:**

- Учебная аудитория 4.035 учебный корпус 4, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), проектор EPSON, экран для PC-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, парты);
- *комплект электронных презентаций.*

**7.2 Лабораторные работы:**

- Учебная аудитория № 4.019, учебный корпус 4, для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего

контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические и компьютерное оборудование с установленной ОС Windows XP 32bit SP3. Intel Atom D410, 1.66GHz, 1,00ГБ Single-Channel DDR3, ASRock AD410PV (CPUSocket), Intel Graphics Media Accelerator 3150 (ASRock), Hanns-G HZ194A (1366x768@60Hz), 149GB Western Digital WDC WD1600AAJS-00V4A0 (SATA ) 3GB USB 2.0 USB Flash Drive USB Device (USB), Realtek PCIe GBE Family Controller - Teefer2 Miniport. LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL 2;

**7.3 Самостоятельная работа:**

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.