

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2018 г.

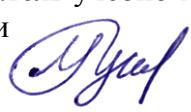
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Коршунова Ирина Сергеевна, старший преподаватель

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Компьютерная графика»**

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Федоров</p>
---	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины «Компьютерная графика» выработка навыков и знаний, необходимых для выполнения графических работ на ПЭВМ. Развитие пространственного представления и конструктивно - геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных практических объектов и зависимостей. Выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской документации производства.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Компьютерная графика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Компьютерная графика» осуществляется в форме лабораторных занятий. Лабораторные занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач, показываются примеры расчёта и конструирования конструктивных элементов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, выполнение курсового проекта. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 12 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ

конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Место компьютерной графики в проектировании строительных конструкций

- Понятие о САПР объектов строительства как системах CAD/CAM/CAE. Модули САПР, их назначение и функции: CAD (автоматизированное проектирование) – геометрическое моделирование и разработка чертежей, CAE (автоматизированное конструирование) – анализ модели на силовые воздействия и оптимизация, CAM (автоматизированное производство) – проектирование процессов изготовления конструкций и возведения сооружений.
- Системы автоматизированной разработки чертежей (CADS). Итерационный характер проектирования.
- Автономные программы 3D-моделирования объектов строительства и их возможности. Программы, созданные на платформе AutoCAD (СПДС GraphiCS, Autodesk Revit Building, комплекс программ Project StudioCS (Архитектура, Конструкции, Фундаменты, Электрика), Autodesk Building Systems).
- Специализированные программы для архитектуры и строительства (ArchiCAD, AT Венцы, Autodesk Architectural Desktop, PLANT-4D Athena). Комплекс программ-ных продуктов АСКОН (SCAD, ФОК ПК, LLPlan, Компас-График, Архи-Смета и WinABePC, Лоцман:СПДС).

### **РАЗДЕЛ 2**

Рабочая среда AutoCAD и графические данные

- Возможности AutoCAD как среды автоматизированного проектирования (графический редактор, среда программирования, платформа для создания проектирующих программ).
- Сценарии установки AutoCAD. Интерфейс и рабочая среда AutoCAD. Пространство модели, пространство листа, их функции. Панели инструментов и их функции.
- Отображение панелей инструментов. Блокировка положения панелей инструментов. Лоток строки состояния. Адаптации. Частичные адаптации. Командная строка. Текстовое окно. Контекстные меню.
- Устройства указания. Курсор (crosshairs), прицел (pick box), характерные точки графических объектов – ручки (grips). Операции зумирования и панорамирования.
- Способы создания чертежей: непосредственным изображением листа, с помощью модели в масштабе 1:1.
- Создание чертежей в слоях. Управление слоями. Задание стилей единиц измерения, типов линий, текстов, размеров и выносок, таблиц.
- Корпоративные стандарты. DesignCenter. Стандартные графические элементы чертежа (библиотеки символов). Область структуры, область содержимого. Загрузка элементов чертежей из Интернет-модуля. Блоки.
- Способы обеспечения точности черчения (прямоугольная опорная сетка, численный ввод координат, объектные привязки, режимы «Ortho» или «Polar Tracking»). Использование командной строки.
- Редактирование свойств графических объектов (принадлежность слою, цвет, тип линий, вес линий, масштаб линий и т.д.). Выбор объектов по одному, прямоугольной рамкой (window selection, crossing selection), исключение из набора. Редактирование с помощью ручек.

### **РАЗДЕЛ 3**

Создание графических объектов AutoCAD

- Размещение элементов чертежа на слоях. Возможности диспетчера свойств слоёв.
- Начальные построения на чертеже. Средства обеспечения точности. Декартовы, цилиндрические и сферические координаты в 3D-пространстве. Абсолютные и относительные координаты. Мировая СК и пользовательская СК.
- Система экранных подсказок. Объектная привязка. Сетка и шаговая привязка. Ортогональное рисование. Координатные фильтры. Объектное отслеживание. Разметка и деление объектов. Получение геометрической информации от объектов.
- Основные графические объекты. Опция «Draw» главного меню.

### РАЗДЕЛ 3

Создание графических объектов AutoCAD  
контрольные задания

### РАЗДЕЛ 4

Методы редактирования графических объектов AutoCAD

- Выбор объектов. Прицел, рамка, линии выбора. Блокирование слоёв. Выбор объектов по их свойствам и типам. Настройка интерфейса при выборе объектов. Группа как именованный и сохранённый набор объектов.
- Изменение размеров, формы, расположения объектов. Выравнивание объектов. Создание подобных объектов. Зеркальное отображение объектов. Обрезка и удлинение объектов.
- Масштабирование объектов. Сопряжение объектов. Разрыв объектов. Редактирование с помощью ручек.

### РАЗДЕЛ 5

Элементы оформления чертежей в AutoCAD

- Штриховка и заливка. Ассоциативные штриховки. Параметры штриховок. Системные и пользовательские образцы штриховок.
- Надписи и метки. Однострочный текст. Выравнивание однострочного текста. Многострочный текст. Настройки встроенного редактора текста. Нанесение выносок. Вставка текста форматов TXT и RTF.
- Создание таблиц. Редактирование формы и содержимого таблиц. Использование формул в таблицах.
- Ассоциативные размеры. Префиксы и суффиксы. Размещение в размерах пользовательского текста.

### РАЗДЕЛ 5

Элементы оформления чертежей в AutoCAD  
контрольные задания

### РАЗДЕЛ 6

Создание и использование блоков в AutoCAD

- Способы работы с блоками. Создание блока. Вхождение блока. Создание библиотек блоков.
- Динамические блоки. Параметры и операции. Редактор блоков. Пример создания динамического блока (создание блока, выбор параметра, добавление операции, указание типа операции, ключевой точки, объектов блока для перемещения либо растяжения, положения значка операции, сохранение блока). Возможные параметры блоков.
- Пример добавления в блок параметров и операций с использованием коэффициента расстояния. Стандартные сочетания «параметроперация». Указание набора значений параметра (дискретное редактирование). Атрибуты блоков. Добавление в блок атрибутов, редактирование атрибутов.
- Расчленение блока.

## РАЗДЕЛ 7

### Работа с видами в AutoCAD

- Одновидовые чертежи в пространстве модели. Операции зумирования и панорамирования в 2D-пространстве модели. Именованные виды. Работа с несколькими видовыми экранами в пространстве модели.
- 3D-проекция в пространстве модели. Секущие плоскости. Многовидовые чертежи в пространстве листа. Добавление листов.
- Создание видовых экранов (на отдельном слое). Выбор печатаемого фрагмента в видовом экране, задание масштаба. Редактирование списка масштабов.
- Включение/выключение видовых экранов. Выравнивание изображений на различных видовых экранах относительно друг друга.

## РАЗДЕЛ 8

### Печать чертежей из AutoCAD

- Подготовка чертежа к печати. Масштабирование веса линий. Использование стилей печати.
- Публикация чертежа и подшивки.
- Экспорт чертежа в различные форматы. Создание PDF-образа.

Зачет