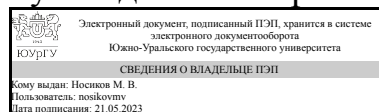


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



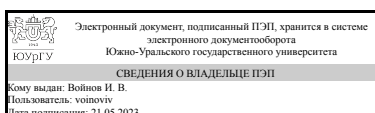
М. В. Носиков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16.03 Компьютерная графика
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика

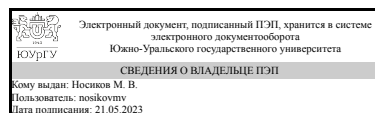
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. В. Войнов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



М. В. Носиков

1. Цели и задачи дисциплины

Общая цель освоения дисциплины заключается в создании условий для усвоения теоретических знаний в области компьютерной графики и изучения графических пакетов. Образовательные цели освоения дисциплины: 1. Содействие усвоению теоретических знаний и практических навыков по применению современных информационных технологий, по основам создания, обработки и возможности применения компьютерной графики. 2. Содействие формированию способностей самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, способности стремиться к саморазвитию. Профессиональные цели освоения дисциплины: Формирование способности использования в профессиональной деятельности знаний различных видов компьютерной графики, особенностей различных видов графики; практических навыков применения графических объектов. Задачи: -содействовать приобретению обучающимися знаний в области компьютерной графики, ее назначение, функциональные возможности в различных областях ее применения; методы преобразования информации и обмена информацией; принципы обработки графических объектов с использованием современных графических редакторов, принципы применения информационных технологий. -создать условия для овладения обучающимися методики применения средств преобразования информации; навыков работы с программным обеспечением растровой и векторной графики. В процессе изучения дисциплины студент должен: - знать основные понятия и термины в области обработки графической информации и компьютерной графики; -уметь применять технологии компьютерной графики в профессиональной деятельности; -владеть различными графическими пакетами.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины "Компьютерная графика" изучаются основные направления развития информатики в области компьютерной графики, формируются знания об особенностях хранения графической информации, методах компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики, изучаются особенности современного программного обеспечения, применяемого при создании компьютерной графики, формируются навыки работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | Умеет: использовать информационные технологии для разработки технической документации в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и других нормативных документов |
| ОПК-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и | Имеет практический опыт: разработки технической документации с применением информационных технологий, в том числе в электронном виде |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.16.02 Инженерная графика, 1.О.15 Информатика и программирование, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | 1.О.23 Идентификация и диагностика, ФД.01 Инструментальные средства инженерных расчетов, ФД.02 Автоматизация схемотехнического проектирования, 1.О.26 Проектирование АСУ ТП, 1.О.25 Электронные устройства автоматики |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---------------------------------------|---|
| 1.О.15 Информатика и программирование | Знает: современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования, технические и программные средства информационных технологий, современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий Умеет: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать языки и системы программирования для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств Имеет практический опыт: работы в офисных приложениях на персональном компьютере, а также при составлении алгоритмов и программ, использовании современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности; поиска и обработки информации в локальных и глобальных компьютерных сетях, поиска необходимой информации |
| 1.О.16.02 Инженерная графика | Знает: основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей Умеет: оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи Имеет практический опыт: выполнения и чтения различных чертежей |

| | |
|--|---|
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | <p>Знает: основные требования техники безопасности на производстве и рабочем месте; электробезопасность; пожарная безопасность; безопасность работы с электрооборудованием и инструментами</p> <p>Умеет: осуществлять проверку технического состояния оборудования, использовать методы и средства контроля и диагностики пригодные для практического применения, оказывать первую помощь при поражении электрическим током; применять первичные средства пожаротушения, использовать текстовые редакторы, создавать несложные рисунки для оформления технической документации, применять технические средства для выполнения экспериментов</p> <p>Имеет практический опыт: проведения монтажных работ электротехнического оборудования, составления технических отчетов по результатам выполненных работ, обработки результатов эксперимента с применением информационных технологий</p> |
|--|---|

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 3 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 32 | 32 | |
| Лекции (Л) | 0 | 0 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 35,5 | 35,5 | |
| Подготовка к дифференцированному зачету | 10 | 10 | |
| Подготовка к выполнению практических заданий | 20 | 20 | |
| Самостоятельное знакомство со спецразделами графических пакетов | 5,5 | 5.5 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,5 | 4,5 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | диф.зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|----------------------------------|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| 1 | Введение в дисциплину. Базовые принципы компьютерной графики | 6 | 0 | 6 | 0 |
| 2 | Растровая графика. Графические пакеты для растровой графики | 6 | 0 | 6 | 0 |
| 3 | Векторная графика. Графические пакеты для векторной графики | 6 | 0 | 6 | 0 |
| 4 | Деловая графика. Графические пакеты для создания презентаций и деловой графики | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 5 | Трехмерная графика. Графические пакеты для создания трехмерной графики | 6 | 0 | 6 | 0 |
| 6 | Пакеты прикладных программ для трехмерного конструирования | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 7 | Web-графика. Встраивание графической информации различного типа в HTML-документы | 2 | 0 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Базовые основы компьютерной графики. Основы работы с цветом. Основные понятия теории цвета. Особенности восприятия цвета человеком. | 2 |
| 2 | 1 | Цветовые модели, системы соответствия цветов и режимы. Цветовые модели. Аддитивные цветовые модели. Субтрактивные цветовые модели. Перцепционные цветовые модели. Системы соответствия цветов и палитры. Цветовые режимы: черно-белой графики, градации серого, дуплекс, RGB Color, палитра, CMYK Color, Lab Color, многоканальный, видео. Измерение, калибровка цвета и управление цветом. Метрология цвета. Система спецификаций. Колористические системы. Системы управления цветом. Организация процесса управления цветом. | 2 |
| 3 | 1 | Разрешение. Графические форматы. Разрешение. Форматы графических изображений: растровые форматы, универсальные и векторные форматы. | 2 |
| 4 | 2 | Введение в растровую графику. Средства для работы с растровой графикой. Источники получения растровых изображений. Инструментальные средства растровых редакторов. Инструменты выделения: каналы и маски. Инструменты и методы ретуширования. Гистограммы. | 4 |
| 5 | 2 | Тоновая коррекция изображения. Цветовая коррекция и цветовой баланс. Фильтры и спецэффекты. Работа со слоями. Монтаж изображений. Преимущества и недостатки растровой графики. Обзор растровых графических редакторов. | 2 |
| 6 | 3 | Введение в векторную графику. Средства создания векторных изображений. Плюсы и минусы векторной графики, Структура векторной иллюстрации. Математические основы векторной графики. Элементы (объекты) векторной графики: линии, кривые Безье, узлы (опорные точки), примитивы, атрибуты объекта (заливка и обводка). Комбинированные объекты: группировка объектов, объединение объектов, использование составных контуров. | 2 |
| 7 | 3 | Общие сведения. Основы работы в Visio. Назначение пакета. Знакомство с векторным редактором Visio. Основные элементы интерфейса. Типы Visio-файлов. Составляющие Visio-документа. Создание нового документа. | 4 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | Сохранение документа в форматах JPG, GIF, HTML. Печать готового документа. Фигуры. Создание и редактирование фигур. Анатомия фигуры в Visio. Замкнутые и разомкнутые фигуры. Одномерные, двумерные и трехмерные фигуры. Маркеры фигуры: выделения, вращения, редактирования, граничные, защита от изменений. Инструменты редактирования. Соединение фигур. Объединение фигур. Группировка и разгруппировка фигур. Редактирование фигур в группе. Форматирование фигур. Управление цветом. Форматирование текста. Выравнивание и порядок следования фигур. Импортирование фигур из других программ. Привязка и позиционирование. Пользовательские трафареты, стили, шаблоны и слои. Создание высокоточных чертежей. Панель инструментов View: линейка, сетка, точки привязки, линии привязки, соединительные точки, область просмотра, проводник Visio-документа, управление размерами и положением фигур, параметры привязки и позиционирования. Панель инструментов Snap&Glue. Направляющие линии. Создание пользовательских трафаретов и мастеров. Слои. Создание, редактирование и использование стилей. Фон страницы Visio-документа. Создание и использование шаблонов | |
| 8 | 4 | Основы деловой и презентационной графики. Знакомство с редактором деловой графики PowerPoint. Слайды. Возможности PowerPoint. Начало работы с PowerPoint. Режимы просмотра. Настройка PowerPoint. Действия со слайдами. Форматирование слайда. Просмотр слайдов и проведение презентаций. | 2 |
| 9 | 4 | Работа с текстом. Работа с таблицами и графикой. Специальные возможности. Ввод и редактирование текста. Форматирование текста. Таблицы. Диаграммы. Рисунки. Графические объекты. Звук. Видеоклипы. Анимация. | 2 |
| 10 | 5 | Основы трехмерной графики. Понятие объекта, сцены, типов освещения, камеры, ракурса. Математические основы трехмерной графики. | 2 |
| 11 | 5 | Знакомство с редакторами трехмерной графики Blender, 3DS Max, Unity3D. | 4 |
| 12 | 6 | Пакеты прикладных программ для трехмерного конструирования. Основы работы в САПР Компас3D, SolidWorks. | 2 |
| 13 | 7 | Использование двумерной и трехмерной графики в Web-приложениях и HTML-страницах. Теги для встраивания графики. Интерактивный режим представления графики. Основы WebGL и Three.js. | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к дифференцированному зачету | Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. -381 с. Балканский, А.А. Общее руководство по выполнению чертежей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Балканский, В.В. Ёлкин. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский | 3 | 10 |

| | | | |
|---|---|----------|-----------|
| | <p>университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 45 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70933 Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. - М. : Идат. дом МИСиС, 2013. - 53 с. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 708 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93702 — Загл. с экрана. Постнов, К.В. Компьютерная графика: учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2012. — 290 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73624 — Загл. с экрана. Хайдаров, Г.Г. Примеры выполнения самостоятельных работ по компьютерной геометрии и графике. Методические указания к самостоятельным работам. [Электронный ресурс] : метод. указ. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2005. — 52 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43532 — Загл. с экрана. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник / под ред. А.К.Болтухина, С.А.Васина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 555 с.: ил. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. -381 с.</p> | | |
| <p>Подготовка к выполнению практических заданий</p> | <p>Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. -381 с. Балканский, А.А. Общее руководство по выполнению чертежей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Балканский, В.В. Ёлкин. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 45 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70933 Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. - М. : Идат. дом МИСиС, 2013. - 53 с. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 708 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93702 — Загл. с экрана. Постнов, К.В. Компьютерная графика:</p> | <p>3</p> | <p>20</p> |

| | | | |
|--|---|----------|------------|
| | <p>учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2012. — 290 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73624 — Загл. с экрана.</p> <p>Хайдаров, Г.Г. Примеры выполнения самостоятельных работ по компьютерной геометрии и графике. Методические указания к самостоятельным работам. [Электронный ресурс] : метод. указ. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2005. — 52 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43532 — Загл. с экрана.</p> <p>Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник / под ред. А.К.Болтухина, С.А.Васина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 555 с.: ил.</p> <p>Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. -381 с.</p> | | |
| <p>Самостоятельное знакомство со спецразделами графических пакетов</p> | <p>Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. -381 с.</p> <p>Балканский, А.А. Общее руководство по выполнению чертежей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Балканский, В.В. Ёлкин. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 45 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70933</p> <p>Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. - М. : Идат. дом МИСиС, 2013. - 53 с. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 708 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93702 — Загл. с экрана.</p> <p>Постнов, К.В. Компьютерная графика: учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2012. — 290 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73624 — Загл. с экрана.</p> <p>Хайдаров, Г.Г. Примеры выполнения самостоятельных работ по компьютерной геометрии и графике. Методические указания к самостоятельным работам. [Электронный ресурс] : метод. указ. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2005. — 52 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43532 — Загл. с экрана.</p> | <p>3</p> | <p>5,5</p> |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|--|-----|------------|---|--------------------------|
| 1 | 3 | Текущий контроль | Практическое задание 1. Задание на выполнение | 1 | 1 | Порядок начисления баллов: 1 балл - задание выполнено полностью (80%-100%) 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не полностью (0%-79%). | дифференцированный зачет |
| 2 | 3 | Текущий контроль | Практическое задание 2. Задание на выполнение | 1 | 1 | Порядок начисления баллов: 1 балл - задание выполнено полностью (80%-100%) 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не полностью (0%-79%). | дифференцированный зачет |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Практическое задание 3. Задание на выполнение | 1 | 1 | Порядок начисления баллов: 1 балл - задание выполнено полностью (80%-100%) 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не полностью (0%-79%). | дифференцированный зачет |
| 4 | 3 | Текущий контроль | Практическое задание 4. Задание на выполнение | 1 | 1 | Порядок начисления баллов: 1 балл - задание выполнено полностью (80%-100%) 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не полностью (0%-79%). | дифференцированный зачет |
| 5 | 3 | Текущий контроль | Практическое задание 5. Задание на выполнение | 1 | 1 | Порядок начисления баллов: 1 балл - задание выполнено полностью (80%-100%) | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---|---|---|--|--------------------------|
| | | | | | | 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не полностью (0%-79%). | |
| 6 | 3 | Текущий контроль | Практическое задание 6. Задание на выполнение | 1 | 1 | Порядок начисления баллов: 1 балл - задание выполнено полностью (80%-100%) 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не полностью (0%-79%). | дифференцированный зачет |
| 7 | 3 | Текущий контроль | Практическое задание 7. Задание на выполнение | 1 | 1 | Порядок начисления баллов: 1 балл - задание выполнено полностью (80%-100%) 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не полностью (0%-79%). | дифференцированный зачет |
| 8 | 3 | Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет | - | 2 | Билет к зачету содержит 2 вопроса. За ответ на вопрос начисляется от 0 до 1 баллов. 1 балл начисляется за достаточное изложение вопроса. 0 баллов начисляется за недостаточный ответ или отсутствие ответа. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине | дифференцированный зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | 60...100%. Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 % | |
|--|--|--|--|--|---|--|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| дифференцированный зачет | Билет к зачету содержит 2 вопроса. За ответ на вопрос начисляется от 0 до 1 баллов. 1 балл начисляется за достаточное изложение вопроса. 0 баллов начисляется за недостаточный ответ или отсутствие ответа. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) величина рейтинга 85-100 - "отлично"; величина рейтинга 75-84 - "хорошо", величина рейтинга 60-74 - "удовлетворительно", 0-59 - "неудовлетворительно" | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОПК-6 | Умеет: использовать информационные технологии для разработки технической документации в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и других нормативных документов | | + | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-10 | Имеет практический опыт: разработки технической документации с применением информационных технологий, в том числе в электронном виде | + | + | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник / под ред. А.К.Болтухина, С.А.Васина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 555 с.: ил.
2. Боголюбов, С.К. Инженерная графика : учебник / С.К.Боголюбов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2006. - 392 с.: ил.
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 381 с.

б) дополнительная литература:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 381 с.
2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебник / А.А.Чекмарев. - 7-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2005. - 365 с.: ил.
3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А.Чекмарев. - М.: ИНФРА-М , 2014. - 396 с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат).

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бережко, Л. Н. Решение метрических задач с применением метода замены плоскостей проекцией : методическое пособие / Л. Н. Бережко. - Миасс : Б. и. , 2007. - 17 с. + электрон. текстовые дан.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бережко, Л. Н. Решение метрических задач с применением метода замены плоскостей проекцией : методическое пособие / Л. Н. Бережко. - Миасс : Б. и. , 2007. - 17 с. + электрон. текстовые дан.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Балканский, А.А. Общее руководство по выполнению чертежей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Балканский, В.В. Ёлкин. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 45 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70933 |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. - М. : Идат. дом МИСиС, 2013. - 53 с. https://e.lanbook.com/book/47485 |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 708 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93702 — Загл. с экрана. |
| 4 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Лейкова, М.В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Лейкова, И.В. Бычкова. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2016. — 92 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93600 — Загл. с экрана. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Постнов, К.В. Компьютерная графика: учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2012. — 290 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73624 — Загл. с экрана. |
| 6 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Хайдаров, Г.Г. Примеры выполнения самостоятельных работ по компьютерной геометрии и графике. Методические указания к самостоятельным работам. [Электронный ресурс] : метод. указ. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2005. — 52 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43532 — Загл. с экрана. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Blender(бессрочно)
2. -GIMP 2(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
4. -Paint.NET(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------|--|
| Практические занятия и семинары | 313 (5) | Рабочие станции DEPO Neos 280 (Windows 10) |