ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 02.12.2021

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Основы компьютерного моделирования
для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Конструирование и производство радиоаппаратуры

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 930

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Войтович Н. И.
Пользователь: voitovichni
Дата подписания: 25.11.2021

Н. И. Войтович

Разработчик программы,
старший преподаватель (-)

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Суворов П. В.
Пользователь: suvorovpv
Дата подписания: 24.11.2021

П. В. Суворов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Даровских С. Н.
Пользователь: darovskikhsn
Дата подписания: 01.12.2021

С. Н. Даровских

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов навыков компьютерного дизайна и графического отображения объектов в виде чертежей или рисунков, выполненных при помощи персональных электронно-вычислительных машин, построения компьютерных моделей изделий и услуг по индивидуальным заказам и обсуждения их с заказчиком. Задачи дисциплины: -научить студентов владеть основами компьютерной графики на базе пакета графических программ (ПГП) AutoCAD; - научить студентов навыкам элементарных геометрических построений при помощи средств компьютерной графики; - научить студентов навыкам построения двухмерных изображений изделий по индивидуальным заказам; - научить студентов навыкам построения трехмерных (3D) изображений изделий по индивидуальным заказам; - научить студентов навыкам компьютерного дизайна изделий по индивидуальным заказам.

Краткое содержание дисциплины

Основы геометрического и компьютерного моделирования изделий. Задачи и требования геометрического и компьютерного моделирования. Программные средства, виды и структура баз данных. Методы преобразования изображений изделий. Категории изображения. Стандарты и ЕСКД: основные положения, правила выполнения и оформления изображений. Графические изображения изделий и услуг. Пакеты графических программ, способы работы, области применения, методы адаптации. Порядок их обсуждения с потребителем изделий и услуг.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные понятия и команды пакетов графических программ (ПГП), позволяющие строить двух- и трехмерные изображения (в виде чертежей или рисунков) объектов и изделий; методику адаптации пакетов графических программ для конкретных областей применения Умеет: выполнять чертежи при помощи пакетов графических программ; строить трехмерные модели объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать визуализированные презентации спроектированных объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать пользовательские приложения для пакетов графических программ Имеет практический опыт: методами работы в пакетах графических программ; приемами компьютерного дизайна; техникой работы с цветом и использования всей палитры цветов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.04.01 Алгебра и геометрия	1.О.10 Основы теории цепей и электротехника

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

Дисциплина	Требования
1.О.04.01 Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах, теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии, использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы, использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 92,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия:	80	80
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	64	64
Самостоятельная работа (СРС)	87,5	87,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Изучение команд оформления конструкторской документации	20	20
Изучение команд 3D моделирования	29,5	29.5
Изучение способов адаптации пакетов САПР	12	12
Изучение команд 2D проектирования	26	26
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предмет компьютерной графики. Компью-терное моделирование изделий. Обсужде-ние услуг и изделий по индивидуальным заказам на уровне компьютерных моделей. Основные пакеты графических программ, их особенности и применимость для раз-личных областей.	2	2	0	0
2	Государственная система стандартизации, цели и задачи, основные понятия, категории и виды стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).	2	2	0	0
3	Основная система автоматизированного проектирования – пакет графических программ AutoCAD. Основные понятия. Пользовательский интерфейс. Система команд	16	2	0	14
4	Управление экранным изображением. Работа с текстом	10	2	0	8
5	Выбор и сортировка объектов. Блоки и их атрибуты. Штриховка	8	2	0	6
6	Редактирование объектов и нанесение размеров	8	2	0	6
7	Трехмерная графика. Плоские объекты и поверхности. Твердотельные объекты	14	2	0	12
8	Подготовка к выводу чертежа.	7	1	0	6
9	Адаптация и настройка графических систем для конкретных областей применения.	13	1	0	12

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет компьютерной графики. Компьютерное моделирование изделий. Обсуждение услуг и изделий по индивидуаль-ным заказам на уровне компьютерных моделей. Основные пакеты графических программ, их особенности и применимость для различных областей.	2
2	2	Государственная система стандартизации, цели и задачи, ос-новные понятия, категории и виды стандартов. Единая систе-ма конструкторской документации (ЕСКД).	2
3	3	Основная система автоматизированного проектирования – пакет графических программ AutoCAD. Основные понятия. Пользовательский интерфейс. Система команд	2
4	4	Управление экранным изображением. Работа с текстом	2
5	5	Выбор и сортировка объектов. Блоки и их атрибуты. Штриховка	2
6	6	Редактирование объектов и нанесение размеров	2
7	7	Трехмерная графика. Плоские объекты и поверхности. Твердотельные объекты	2
8	8	Подготовка к выводу чертежа.	1
9	9	Адаптация и настройка графических систем для конкретных областей применения.	1

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Создание простого чертежа, применение объектных привязок.	4
2	3	Создание чертежа с использованием команд редактирования.	4
3	3	Создание чертежа с использованием операций копирования, слоев и типов линий.	6
4	4	Аннотирование чертежа	4
6	4	Создание параметрических чертежей	4
7	5	Создание чертежей с использованием динамических блоков, атрибутов.	6
5	6	Аннотирование чертежа (размеры, штриховка, таблицы)	6
8	7	Изучение команд 3D моделирования	6
9	7	Построение 3D модели волноводного разветвителя.	6
10	8	Создание проекций трехмерной модели волноводного разветвителя.	6
11	9	Адаптация меню	4
12	9	Создание пользовательских приложений	4
13	9	Создание чертежей с использованием приложения Mechanical.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Изучение команд оформления конструкторской документации	Соколова, Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2016. — 756 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82811 — Загл. с экрана. (главы с 1 по 12)	2	20
Изучение команд 3D моделирования	Соколова, Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2016. — 756 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82811 — Загл. с экрана. (главы с 19 по 24)	2	29,5
Изучение способов адаптации пакетов САПР	Полещук, Н. Н. Программирование для AutoCAD 2013–2015 / Н. Н. Полещук. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 462 с. — ISBN 978-5-97060-066-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73065 (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. (Глава 5)	2	12
Изучение команд 2D проектирования	Соколова, Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2016. — 756 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82811 — Загл. с экрана. (главы с 1 по 12)	2	26

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	2	Текущий контроль	Создание простого чертежа, применение объектных привязок.	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен

2	2	Текущий контроль	Создание чертежа с использованием команд редактирования.	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
3	2	Текущий контроль	Создание чертежа с использованием операций копирования, слоев и типов линий.	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
4	2	Текущий контроль	Аннотирование чертежа	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
5	2	Текущий контроль	Аннотирование чертежа (размеры, штриховка, таблицы)	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
6	2	Текущий контроль	Создание параметрических чертежей	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
7	2	Текущий контроль	Создание чертежей с использованием динамических блоков, атрибутов.	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
8	2	Текущий контроль	Изучение команд 3D моделирования	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
9	2	Текущий контроль	Построение 3D модели волноводного разветвителя.	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
10	2	Текущий контроль	Создание проекций трехмерной модели волноводного разветвителя.	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
11	2	Текущий	Адаптация меню	1	5	5 баллов - вовремя сдано	экзамен

		контроль				4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	
12	2	Текущий контроль	Создание пользовательских приложений	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
13	2	Текущий контроль	Создание чертежей с использованием приложения Mechanical.	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 недели 3 балла - сдано с опозданием более 2 недель 0 баллов - не сдано.	экзамен
14	2	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	5	5 - правильный ответ 4 - ответ с небольшими ошибками и неточностями, ошибки в терминологии 3 - грубые ошибки в ответе, неполный ответ 2 - неответ	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Ответ на вопрос и выполнение практического задания	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
УК-1	Знает: основные понятия и команды пакетов графических программ (ПГП), позволяющие строить двух- и трехмерные изображения (в виде чертежей или рисунков) объектов и изделий; методику адаптации пакетов графических программ для конкретных областей применения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: выполнять чертежи при помощи пакетов графических программ; строить трехмерные модели объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать визуализированные презентации спроектированных объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать пользовательские приложения для пакетов графических программ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: методами работы в пакетах графических программ; приемами компьютерного дизайна; техникой работы с цветом и использования всей палитры цветов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD Учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов в обл. техники и технологии А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, Е. П. Дубовикова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 245 с. ил.
2. Хейфец, А. Л. Инженерная графика. 3D-технология AutoCAD [Текст] учебное пособие А. Л. Хейфец, Е. П. Дубовикова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 55, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. САПР и Графика
2. Компьютер Пресс

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие по курсу "Основы компьютерного моделирования"
2. Методическое пособие по курсу "Основы компьютерного моделирования"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие по курсу "Основы компьютерного моделирования"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	1. Соколова, Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2016. — 756 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82811 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	2. Васильева, Т.Ю. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / Т.Ю. Васильева, Л.О. Мокрецова, О.Н. Чиченева. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. —

			48 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47485 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	1. Супрун, А.С. Основы моделирования в среде AutoCAD. [Электронный ресурс] / А.С. Супрун, Н.К. Кулаченков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 58 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43582 — Загл. с экрана
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	3. Полещук, Н.Н. Программирование для AutoCAD 2013–2015. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2015. — 462 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73065 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	1008 (3б)	Компьютерный класс (18 компьютеров, проектор, широкоформатный струйный принтер (формат А0), лазерный принтер формата А4.)
Лекции	1012 (3б)	Компьютер, проектор, интерактивная доска.