ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

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: 12.01.2022

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.07 Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Конструирование и производство радиоаппаратуры

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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

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: 12.01.2022

Н. И. Войтович

Разработчик программы,
старший преподаватель

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: 11.01.2022

П. В. Суворов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., доц.

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: 12.01.2022

А. В. Голлай

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); - 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 ЕСПД 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
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и команды пакетов графических программ, 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 Имеет практический опыт: работы в пакетах графических программ, компьютерного дизайна

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Изучение AutoCAD	30	30
Изучение Autodesk Inventor	38	38
Изучение графических систем общего назначения	30	30
Подготовка к экзамену	19,5	19.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
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	Понятие машинной графики, формы представления, методы формирования графических объектов.	2,5	0,5	2	0
2	Графическое представление результатов научно-технических расчетов, презентация проектных решений.	3,5	0,5	3	0
3	Оформление конструкторских документов, ЕСКД, параметрическое черчение.	2,5	0,5	2	0
4	Построение 3D объектов	2,5	0,5	2	0
5	Взаимная ориентация 3D объектов, наложение зависимостей	2,5	0,5	2	0
6	Анимация графических объектов (2D и 3D)	0,5	0,5	0	0
7	Оформление документов на программное обеспечение, ЕСПД, построение схем программ, схем данных …	1,5	0,5	1	0

8	Этапы проектирования	0,5	0,5	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие машинной графики, формы представления, методы формирования графических объектов.	0,5
2	2	Графическое представление результатов научно-технических расчетов, презентация проектных решений.	0,5
3	3	Оформление конструкторских документов, ЕСКД, параметрическое черчение.	0,5
4	4	Построение 3D объектов	0,5
5	5	Взаимная ориентация 3D объектов, наложение зависимостей	0,5
6	6	Анимация графических объектов (2D и 3D)	0,5
7	7	Оформление документов на программное обеспечение, ЕСПД, построение схем программ, схем данных …	0,5
8	8	Этапы проектирования	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение способов создания и обработки растровой графической информации (Paint.net). Корректировка яркости, контрастности, кривых, цветности, плавные переходы с одного изображения в другое, кадрирование, наложение художественных фильтров, вырезка, вставка изображений, прозрачность …	1
2	1	Изучение способов создания и обработки объектно-ориентированной графической информации (InkScape). Создание объектов (линии, дуги, окружности, прямоугольники, многоугольники, кривые, спирали, наложение тени, обход фигуры текстом, размещение текста внутри фигур с переходом о зобной фигуры в другую, преобразование текста в кривые, модификация текста …	1
3	2	Изучение способов создания и обработки текстовой информации (MS Word). Задание параметров шрифтов, абзацев, отступов, макета страницы, создание стилей, вставка рисунков, обрезка рисунков, модификация рисунков, создание фигур, диаграмм, вставка автоматического оглавления, разделы, автоматическая нумерация рисунков…	1
4	2	Изучение способов создания, обработки и представления результатов научно-технических расчетов (MS Excel). Создание таблиц с данными и формулами, создание графиков, диаграмм, гистограмм, вставка рисунков, оформление страниц с отчетами, связь с MS Word …	1
5	2	Изучение способов презентации результатов проектных работ, (MS PowerPoint). Создание презентации, добавление графики (фигур, диаграмм, таблиц, фотографий, анимации, видео …), наложение эффектов смены кадров, задание времени, наложение движения объектов, задание сценария показа презентации …	1
6	3	Создание двумерного чертежа детали согласно ЕСКД (AutoCAD)	2
7	4	Создание 3D моделей деталей и получение проекций согласно ЕСКД (Inventor)	2

8	5	Изучение способов создания 3D сборок (Inventor) Взаимная ориентация объектов, наложение зависимостей	2
9	7	Создание схемы программы и схемы данных. Оформление схемы программы и схемы данных согласно ЕСПД	1

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
Изучение AutoCAD	Соколова, Т. Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс : справочник / Т. Ю. Соколова. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 756 с. — ISBN 978-5-97060-325-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82811 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	30
Изучение Autodesk Inventor	Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в Autodesk Inventor 2016 / Д. В. Зиновьев ; под редакцией М. Азанова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-97060-401-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93276 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	38
Изучение графических систем общего назначения	Информатика: табличный процессор MS Excel 2010 в составе пакета Microsoft Office : учебное пособие / составители А. Г. Семёнова, Е. В. Тимошкина. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2013. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133968 (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Голубева, Н. Н. Работа с текстовым процессором MS Office Word 2013 : методические указания / Н. Н. Голубева, Л. И. Иванова. — Москва : Финансовый университет, 2014. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151984 (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	30

	paint-net.ru: [сайт]. - 2020. - URL: https://paint-net.ru/?id=2 (дата обращения: 22.08.2021). - Текст: электронный.		
Подготовка к экзамену	Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для спо / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-7013-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153934 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Войтова, Н. А. Компьютерная графика : методические указания / Н. А. Войтова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172054 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Соколова, Т. Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс : справочник / Т. Ю. Соколова. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 756 с. — ISBN 978-5-97060-325-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82811 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в Autodesk Inventor 2016 / Д. В. Зиновьев ; под редакцией М. Азанова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-97060-401-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93276 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Елисеев, Н. А. Схемы. Условное графическое обозначение элементов схем на основе ЕСКД и ЕСПД : учебное пособие / Н. А. Елисеев, Д. В. Третьяков, Т. Ф. Турутина. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 71 с. — ISBN 978-5-7641-0795-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91117 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	19,5

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	1	Текущий контроль	Изучение способов создания и обработки и презентации графической, текстовой и расчетной информации	1	25	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 занятия 3 балла - сдано с опозданием более 2 занятий 0 баллов - не сдано. Сумма баллов за первые 5 практических работ	экзамен
2	1	Текущий контроль	Оформление конструкторских документов, ЕСКД, параметрическое черчение.	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 занятия 3 балла - сдано с опозданием более 2 занятий 0 баллов - не сдано. Сумма баллов за практическую работу 6	экзамен
3	1	Текущий контроль	Построение 3D объектов и взаимная ориентация 3D объектов, наложение зависимостей	1	10	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 занятия 3 балла - сдано с опозданием более 2 занятий 0 баллов - не сдано. Сумма баллов за практическую работу 7 и 8	экзамен
4	1	Текущий контроль	Оформление документов на программное обеспечение, ЕСПД	1	5	5 баллов - вовремя сдано 4 балла - сдано с опозданием более 1 занятия 3 балла - сдано с опозданием более 2 занятий 0 баллов - не сдано.	экзамен
5	1	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	Процедура проведения	Критерии оценивания

аттестации		
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
ОПК-1	Знает: основные понятия и команды пакетов графических программ, позволяющие строить двух- и трехмерные изображения (в виде чертежей или рисунков) объектов и изделий; методику адаптации пакетов графических программ для конкретных областей применения	+	+	+	+	+
ОПК-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	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: работы в пакетах графических программ, компьютерного дизайна	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная 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.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие по курсу Введение в 3D моделирование и автоматизированное проектирование

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Электронно-	Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для спо / А.

	литература	библиотечная система издательства Лань	В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-7013-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153934 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Войтова, Н. А. Компьютерная графика : методические указания / Н. А. Войтова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172054 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Соколова, Т. Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс : справочник / Т. Ю. Соколова. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 756 с. — ISBN 978-5-97060-325-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82811 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в Autodesk Inventor 2016 / Д. В. Зиновьев ; под редакцией М. Азанова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-97060-401-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93276 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Елисеев, Н. А. Схемы. Условное графическое обозначение элементов схем на основе ЕСКД и ЕСПД : учебное пособие / Н. А. Елисеев, Д. В. Третьяков, Т. Ф. Турутина. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 71 с. — ISBN 978-5-7641-0795-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91117 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информатика: табличный процессор MS Excel 2010 в составе пакета Microsoft Office : учебное пособие / составители А. Г. Семёнова, Е. В. Тимошкина. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2013. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133968 (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Голубева, Н. Н. Работа с текстовым процессором MS Office Word 2013 : методические указания / Н. Н. Голубева, Л. И. Иванова. — Москва : Финансовый университет, 2014. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151984 (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)
3. -Paint.NET(бессрочно)
4. 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
Лекции	1012 (3б)	Проектор, компьютер
Экзамен	1008 (3б)	компьютер
Практические занятия и семинары	1008 (3б)	компьютерный класс, принтер, проектор