

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

А. В. Фомина

«08» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.08.01 Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

Лист внесения изменений

в РПД _____ К.М.08.01 Инженерная и компьютерная графика _____

(код по учебному плану, название дисциплины)

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
протокол Ученого совета факультета № 7 от 08.02.2024 г.

для ОПОП 2024 год набора на 2024 / 2025 учебный год
по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и
управления

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и
экономики
протокол методической комиссии факультета № 7 от 08.02.2024 г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры информатики и вычислительной
техники им. В.К. Буторина
протокол № 6 от 25.01.2024 г. Зав. кафедрой А. В. Маркидонов

Содержание

1	Цель дисциплины	5
1.1	Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки ..	5
	Место дисциплины	5
2	Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	5
3	Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	6
3.1	Учебно-тематический план.....	6
4	Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	6
5	Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	7
5.1	Учебная литература.....	7
5.2	Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	8
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	9
6	Иные сведения и (или) материалы.	9
6.1	Примерные темы письменных учебных работ.....	9
6.1.1	Контрольная работа.....	9
6.2	Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации	10

1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ОПК-1.

1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.	Знать: – методы и приемы выполнения чертежей различных объектов и систем; – основные функциональные возможности современных графических систем. Уметь: – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. Владеть: – приемами создания сложных 3D-объектов, преобразования их к нормам ЕСКД.

Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Обеспечение проектной деятельности» ОПОП ВО, обязательная часть. Дисциплина осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	144	-	-
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	86	-	-
Аудиторная работа (всего):	86	-	-
в том числе:	-	-	-
лекции	34	-	-
практические занятия, семинары	52	-	-
практикумы	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-
Внеаудиторная работа (всего):	-	-	-
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	-	-	-
подготовка курсовой работы (проекта)/контактная работа	-	-	-
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с	-	-	-

преподавателем)			
творческая работа (эссе)	-	-	-
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	22	-	-
4 Промежуточная аттестация обучающегося – экзамен	36	-	-

3 Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.	Трудоемкость занятий (час.)			Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практич.		
1	История и современное состояние инженерной и компьютерной графики		4	2		Письменные ответы на вопросы по темам лекций, выполнение контрольной работы
2	Задачи геометрического моделирования: метрические, позиционные и конструктивные. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение		6	10		
3	Аппарат проецирования. Ортогональные проекции. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение		6	10		
4	Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии		6	10		
5	Отображение геометрической модели в чертеже. Позиционные и метрические задачи		6	10		
6	Конструкторская документация и ее оформление		6	10		
	Промежуточная аттестация	36				Экзамен
	Всего по учебному плану	144	34	52	22	36

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
ОФО				

Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60 (100% /баллов приведенной шкалы)	Лекционные занятия (конспект) (3 занятия)	– посещение 1 лекционного занятия.	5 - 8
		Лабораторные занятия (отчет о выполнении лабораторного задания)	– посещение 1 лаб. занятия и выполнение заданий на 51-85% – посещение 1 пр. занятия и выполнение задания на 85,1-100%	7 - 15
		Выполнение контрольной работы	Минимум 12 балла (соответствует оценке «удовлетворительно») – контрольная работа выполнена практически в полном объеме, допускаются одна-две погрешности в содержании и при оформлении работы, при защите контрольной работы студент затрудняется отвечать на задаваемые преподавателем вопросы; 13-17 (соответствует оценке «хорошо») – контрольная работа выполнена полностью, при защите студент допускает неточности в ответах; 18-22 (соответствует оценке «отлично») – контрольная работа выполнена в полном объеме, при защите работы видна самостоятельность и глубина изучения темы студентом.	12 - 22
		Письменные ответы на вопросы по темам лекций	– письменный ответ на вопрос по теме лекции; – развернутый ответ с примерами и иллюстрациями, распечатанный с компьютера	7-15
Итого по текущей работе в семестре				31 – 60 б. (51 – 100%)
Промежуточная аттестация (зачет)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Ответ на вопрос	5 баллов 10 баллов	10 - 20
		Выполнение практического задания	5 баллов (задание выполнено на 51-85%) 10 баллов (задание выполнено на 85,1-100%)	10 -20
Итого по промежуточной аттестации (зачет) по приведенной шкале				20-40б
Суммарная оценка по дисциплине / Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989265> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература

1. Компьютерная графика : курс лекций / сост. М. А. Дорошенко. - Москва : ГБПОУ МИПК им. И. Федорова, 2021. - 152 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1684049> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика. Общие правила выполнения чертежей : учебное пособие / И. П. Конакова, Т. В. Нестерова ; под общ. ред. Т. В. Нестеровой. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-4170-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873752> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Стриганова, Л. Ю. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Л. Ю. Стриганова, Т. И. Кириллова. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2019. - 140 с. - ISBN 978-5-7996-2678-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1936351> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ.

Таблица 5 – Информационные технологии и программное обеспечение аудиторных занятий и самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
100 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения занятий лекционного типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, рабочее место для обучающегося с ОВЗ. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран моторизованный, проектор, усилитель звука, колонки, микрофон преподавателя. Используемое программное обеспечение: LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

<p>501 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий семинарского (практического) типа; - занятий лабораторного типа - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации; - государственной итоговой аттестации. 	<p>доступа в ЭИОС.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, компьютерные столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> – компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> <p>Лабораторное оборудование: <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (17 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AUTOCAD (Коробочная лицензия №0730450), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Paint.NET(свободно распространяемое ПО), ППП nanoCAD, nanoCAD Электро, nanoCAD СКС, nanoCAD Схемы (отечественное ПО, демонстрационная версия), T-Flex CAD (отечественное ПО, учебная версия), 3dsMax Design (Коробочная лицензия №0730450).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19</p>
--	---	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru – on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке – <http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты – www.elibrary.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru/> (раздел «Инженерная графика. ЕСКД» – <http://eskd.ru/>)
4. База стандартов и нормативов – <http://www.tehlit.ru/list.htm>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1 Примерные темы письменных учебных работ

6.1.1 Контрольная работа

Контрольная работа по дисциплине направлена на закрепление обучающимися

теоретических знаний в области инженерной и компьютерной графики, систем автоматизированного проектирования (в ходе самостоятельного поиска, отбора и изучения информации из различных источников), а также – на приобретение навыков самостоятельной разработки конструкторской документации и создания 3D-модели изделия.

Контрольная работа обязательно должна включать:

- 1) Содержание.
- 2) Введение.
- 3) Теоретическая (реферативная) часть (тема – по вариантам).
- 4) Практическая часть (отчет о выполнении практического задания) – с кратким изложением методики, со всеми необходимыми графическими материалами, скриншотами и описаниями.
- 5) Список использованных источников, оформленный по ГОСТ.

Примерные темы теоретической части контрольной работы:

1. Виды компьютерной графики, соответствующие редакторы и области их применения.
2. Цветовые модели в компьютерной графике.
3. Обзор и особенности графических форматов файлов изображений.
4. Тонкости настройки различных параметров AutoCAD. Обзор инструментов и возможностей AutoCAD.
5. Назначение и основные возможности, интерфейс 3D Max; приемы работы.
6. Анимация в 2D-графике.
7. Анимация в 3D-графике.
8. Алгоритмы сжатия изображений. Алгоритмы RLE, LZW, JPEG, IFS.
9. Обзор и сравнительный анализ наиболее популярных видео-редакторов и программ для монтажа видео.
10. Обзор методов и основные параметры сжатия видеопотока.

Практические задания для контрольной работы

- 1) Используя возможности САПР (например, AutoCAD), разработать необходимую конструкторскую документацию (чертежи) для изготовления предмета мебели, выбранного самостоятельно (шкаф, комод, письменный или компьютерный стол и т.д.).
- 2) Средствами САПР (например, AutoCAD) построить 3D-модель изделия, выбрать материалы и выполнить ее визуализацию.

6.2 Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Таблица 6 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания

<p>1. История и современное состояние инженерной и компьютерной графики</p>	<p>1. Ключевые этапы (события) истории развития инженерной графики. 2. Понятие инженерной графики. Понятие компьютерной графики. 3. Ключевые этапы (события) истории развития компьютерной графики. 4. Виды компьютерной графики. 5. Назначение инженерной и компьютерной графики.</p>	<p>1.1.Перечислить и кратко описать наиболее популярные САПР. 1.2.Описать элементы интерфейса и особенности работы в пакете AutoCAD.</p>
<p>2. Задачи геометрического моделирования: метрические, позиционные и конструктивные. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение</p>	<p>1. Постановка и особенности задач геометрического моделирования: метрических, позиционных и конструктивных. 2. Предмет и основные понятия начертательной геометрии и проекционного черчения. 3. Способы получения графических изображений.</p>	<p>2.1.Выполнить сравнительную характеристику растровой и векторной компьютерной графики. 2.2.Описать способы и технологии ввода в компьютер и отображения (вывода) объектов растровой и векторной графики.</p>
<p>3. Аппарат проецирования. Ортогональные проекции. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение</p>	<p>1. Метод проекций. 2. Центральное проецирование 3. Параллельное проецирование. 4. Ортогональное проецирование. 5. Способы перемены плоскостей проекций. 6. Способ вращения: решение четырех основных задач. 7. Способ плоскопараллельного перемещения. 8. Способ вспомогательного проецирования. 9. Проецирование отрезка и деление его в заданном отношении. 10.Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение. 11.Прямые общего и частного положений. Взаимное положение прямых. 12.Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямые особого положения в плоскости. 13.Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. 14.Построение взаимно параллельных и перпендикулярных прямой</p>	<p>3.1.Изобразить ортогональные проекции указанной детали. 3.2.Изобразить развертку указанного многогранника; построить пересечение этого многогранника указанной плоскостью.</p>

	<p>линии и плоскости.</p> <p>15. Многогранники: способы задания, пересечения.</p> <p>Развертка гранных поверхностей.</p> <p>16. Призмы и пирамиды в трех проекциях. Точки на поверхности.</p> <p>17. Пересечение многогранников плоскостью. Взаимное пересечение многогранников.</p>	
<p>4. Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии</p>	<p>1. Кривые линии. Построение сопряжений.</p> <p>2. Построение спирали Архимеда. Цилиндрическая винтовая линия.</p> <p>3. Линейчатые и нелинейчатые развертываемые поверхности.</p> <p>4. Винтовые поверхности.</p> <p>5. Поверхности и тела вращения.</p> <p>6. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение развертки.</p> <p>7. Пересечение конической поверхности плоскостью. Построение развертки.</p> <p>8. Пересечение сферы и тора плоскостью. Кривые Персея.</p>	<p>4.1. Описать алгоритм построения указанной кривой средствами различных программных пакетов, и построить кривую в одном из них.</p> <p>4.2. Описать алгоритм построения указанной поверхности средствами различных программных пакетов, и построить поверхность в одном из них.</p> <p>4.3. Построить пересечение конической поверхности указанной плоскостью.</p>
<p>5. Отображение геометрической модели в чертеже. Позиционные и метрические задачи</p>	<p>1. Позиционные задачи: определение, примеры.</p> <p>2. Метрические задачи: определение, примеры.</p> <p>3. Способ аксонометрического проецирования. Коэффициенты искажения.</p> <p>4. Изометрическая проекция.</p> <p>5. Система координат. Плоские графические примитивы.</p> <p>6. Компонировка плоских изображений. Компонировка и построение проекций.</p> <p>7. Операции над графическими объектами. Моделирование пространственных объектов.</p>	<p>5.1. Изобразить указанное геометрическое тело в аксонометрической проекции.</p> <p>5.2. Изобразить указанный многогранник в изометрической проекции.</p>
<p>6. Конструкторская документация и ее оформление</p>	<p>1. Виды конструкторских документов.</p> <p>2. Стандарты оформления чертежей. Форматы, масштабы, линии, шрифты. Основная надпись.</p> <p>3. Изображения предметов. Виды, разрезы, сечения; разновидности указанных</p>	<p>6.1. Описать последовательность действий, используемые средства и инструменты при построении стандартного чертежа детали (изделия) в пакете AutoCAD.</p>

	<p>изображений.</p> <p>4. Резьбы и резьбовые соединения. Виды резьбы.</p> <p>5. Неразъемные соединения. Сварка, пайка, склеивание.</p> <p>6. Правила выполнения чертежей деталей. Нанесение размеров. Обеспечение ясности и выразительности чертежа.</p> <p>7. Сборочный чертеж и спецификация.</p>	
Компетенции		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.	Кейс-задание 1 Собрав и систематизировав информацию из различных источников, выбрать наиболее подходящий программный продукт (продукты) для разработки конструкторской документации, необходимой для изготовления указанного изделия; а также создания его 3D-модели, ее визуализации и подготовки к печати на 3D-принтере. Опишите дальнейшую последовательность действий при разработке чертежей и 3D-моделировании.

Составители: Грачев В.В., к.т.н., доцент кафедры информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина;

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))