

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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.08.07 Пакеты прикладных программ для 3D-моделирования

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

Оглавление

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

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата: ОПК-4.

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-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК 4.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии и информационные системы для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: – математические методы, используемые для решения задач геометрического моделирования; – пакеты прикладных программ, используемые для геометрического моделирования; Уметь: – исследовать и разрабатывать моделирующие алгоритмы для решения задач геометрического моделирования; – реализовать разработанный алгоритм на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть – навыками построения моделирующих алгоритмов для решения задач геометрического моделирования; – навыками создания программных средств на основе моделирующих алгоритмов для решения задач геометрического моделирования.

Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Современные информационные технологии» ОПОП ВО. Дисциплина осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	180
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	108
Аудиторная работа (всего):	108
в том числе:	
лекции	36
практические работы	36
лабораторные работы	36

Внеаудиторная работа (всего):	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
4 Промежуточная аттестация обучающегося - экзамен (8 семестр):	36

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)			СРС	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			Аудиторн. занятия				
			лекц.	пр.	лаб.		
1	Геометрическое моделирование. Общие сведения. Способы создания простых геометрических элементов.	48	12	12	12	12	УО
2	Типы геометрических моделей. Классификация современных методов геометрического моделирования.	48	12	12	12	12	УО
3	Системы геометрического моделирования твердого тела. Поверхностное моделирование.	48	12	12	12	12	УО
4	Промежуточная аттестация	36					Экзамен
	<i>Итого по семестру:</i> ВСЕГО:	180	36	36	36	36	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 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (посещение) (9 занятий)	1 балл посещение 1 лекционного занятия	4-9
		Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	3 балл конспект всех лекционных занятий	0-3
		Лабораторные занятия (18 занятий).	1 балл - посещение 1 лабораторного занятия	9-18
		Контрольные работы (отчет о выполнении контрольной работы) (7 работ)	За одну КР от 3 до: 2,5 балла (выполнено 51 - 65% заданий) 3 балла (выполнено 66 - 85% заданий) 4,1 балла (выполнено 86-100% заданий)	18-29
Итого по текущей работе в семестре				31-60
Промежуточная аттестация	40	Устный ответ на вопрос	4 балла (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение)	4-15

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
(экзамен)		Решение задачи	6 баллов (пороговое значение) 25 баллов (максимальное значение)	6-25
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20-40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 5)

Таблица 5 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

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

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Супрун, Л.И. Геометрическое моделирование в начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебн. пособие / Л.И. Супрун, Е.Г. Супрун. – Электрон.текстовые дан. – Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2011. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=443218>

Дополнительная учебная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028>.

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027>.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

508 Лаборатория компьютерного моделирования. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы;	Учебный корпус №4. 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
--	---

<p>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование: <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (18 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), MathCad (Лицензия №9А1487712), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog (свободно распространяемое ПО), GPSSWorldStudentEdition (учебная версия), PSPP (свободно распространяемое ПО), T-FlexCAD (отечественное ПО, учебная версия), 3dsMaxDesign (Коробочная лицензия №0730450), MicrosoftVisualStudio (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМРот 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Интерпретатор "Ядро" (лицензионный договор №1 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.); Среда функционально-объектного программирования "Алгозит" (лицензионный договор №2 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.), Среда статистических вычислений Rv.4.0.2 (свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	
--	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028>.

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027>.

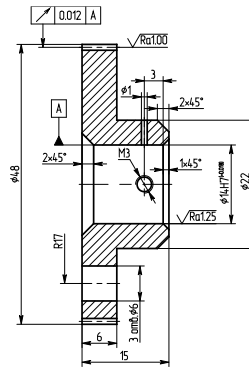
База стандартов и нормативов - <http://www.tehlit.ru/list.htm>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

6.1.1 Контрольная работа «Автоматизированное черчение»

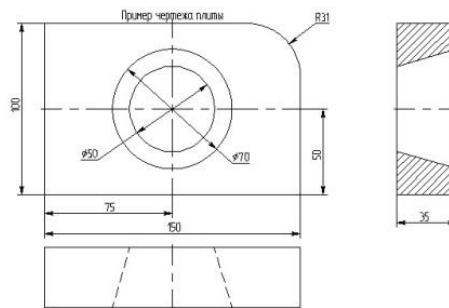
Построение непараметрического чертежа в 3DSMAX DESIGN. Чертеж зубчатого колеса.



6.1.2 Контрольная работа «Параметрическое черчение»

Основы создания параметрического чертежа.

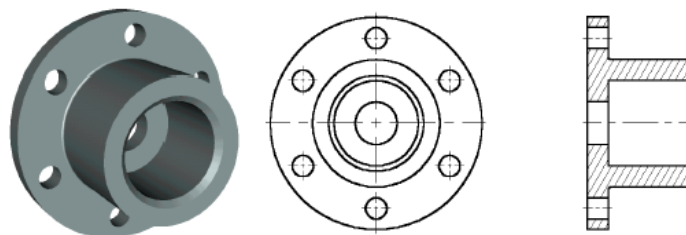
Параметрический режим черчения в 3DSMAX DESIGN принципиально отличается от режима черчения в режиме эскиза.



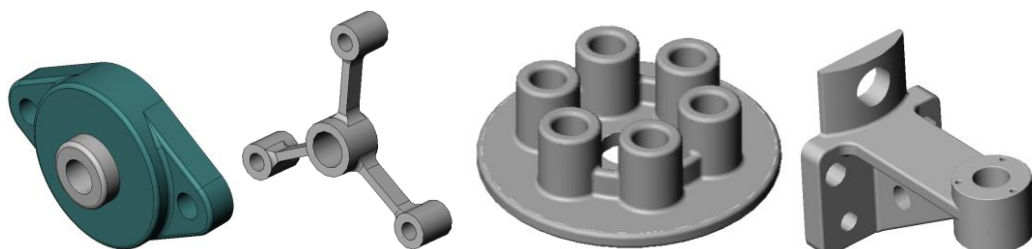
6.1.3 Контрольная работа «Трехмерное моделирование»

В системе 3DSMAX DESIGN существуют различные подходы к созданию 3D модели: 1) можно создавать 3D модель на основе готовых 2D чертежей или вспомогательных 2D-построений; 2) все построения в основном производятся в 3D окне.

На рис. представлено изображение детали, которую необходимо создать.

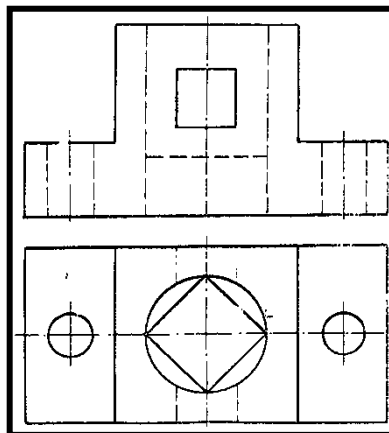


6.1.4 Контрольная работа «Построение 3D модели»



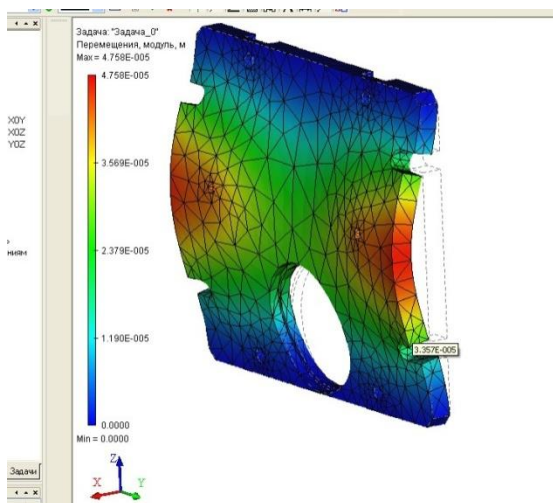
6.1.5 Контрольная работа «Аксонетрическая проекция и 3D модель»

- 1) по двум заданным видам построить третье изображение (вид слева), нанести размеры;
- 2) выполнить аксонометрическую проекцию данного объекта (прямоугольную изометрию);
- 3) выполнить построение 3D.



6.1.6 Контрольная работа «Статические прочностные расчеты конструкций»

Цель работы: овладеть методикой проведения статического прочностного анализа для оценки напряженного состояния конструкции, находящейся под действием не изменяющихся во времени (статических) силовых воздействий.



6.1.7 Контрольная работа «Параметрическое исследование детали с помощью инструментов 3dsMax Design»

Смоделировать деталь, данную по картотеке.

Выполнить параметрическое исследование данной детали с помощью инструмента 3dsMax Design:

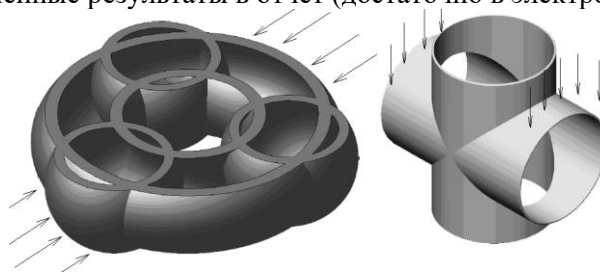
Задать материал для детали и закрепления детали.

Задать силовую нагрузку.

Провести варьирование нагрузки (10 опытов) и получить зависимость для максимальных и минимальных напряжений и максимальных деформаций, возникающих в данной детали под действием нагрузки.

Сделать выводы для данного объекта.

Сформировать полученные результаты в отчет (достаточно в электронном виде, Word).



6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр 8

Таблица 6 - Примерные теоретические вопросы задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
<p>1. Геометрическое моделирование. Общие сведения. Способы создания простых геометрических элементов.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие модели, геометрической модели и геометрического объекта. 2. Требования к процессу геометрического моделирования. 3. Виды простейших геометрических элементов и основные способы их создания. 4. Создание геометрических элементов. Создание элементарных кривых. Построение поверхностей 5. Построить непараметрический чертеж в 3DSMAX DESIGN. 6. Построить параметрический чертеж в 3DSMAX DESIGN 7. Построить два чертежа, параметры которых связаны между собой формулами. 	<p>Построение параметрического чертежа.</p>
<p>2. Типы геометрических моделей. Классификация современных методов геометрического моделирования.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 8. Способы представления поверхности модели. 9. Геометрические модели хранения и визуализации. 10. Способы описания геометрических моделей. 11. Методы геометрического моделирования твердого тела. 12. Методы геометрического моделирования поверхностей. 13. Классы динамических поверхностей. 14. Каркасно-кинематический метод построения поверхностей. 15. Каркасная или проволочная модель проектирования. 16. Алгоритмы преобразования модели конструктивной геометрии в кусочно-аналитическую модель. 17. Четырехуровневая иерархическая структура кусочно-аналитической модели твердого тела. 18. Создать базу данных для детали с 	<p>Создать в системе 3DSMAX DESIGN 3D модель на основе готовых 2D чертежей или вспомогательных 2D-построений.</p>

	<p>заданного чертежа.</p> <p>19. Создать в системе 3DSMAX DESIGN 3D модель на основе готовых 2D чертежей или вспомогательных 2D-построений.</p> <p>20. По двум заданным видам построить третье изображение (вид слева), нанести размеры;</p> <p>21. Выполнить аксонометрическую проекцию данного объекта (прямоугольную изометрию);</p> <p>22. Выполнить построение 3D модели данного объекта.</p>	
<p>3. Системы геометрического моделирования твёрдого тела. Поверхностное моделирование.</p>	<p>23. Алгебрологическая граничная модель твёрдого тела.</p> <p>24. Задачи аппроксимации, интерполяции и сглаживания при решении задач машинного представления поверхностей.</p> <p>25. Методы аппроксимации и интерполяции кривых.</p> <p>26. Операторная форма представления поверхностей.</p> <p>27. Линейчатые поверхности.</p> <p>28. Представление поверхностей с помощью B-сплайнов.</p> <p>29. Конструирование свободных поверхностей методом Безье.</p> <p>30. Расширенный метод аппроксимации поверхностей Кунса.</p> <p>31. Выполнить построение чертежей деталей в 3DSMAX DESIGN, и произвести сборку деталей.</p> <p>32. Смоделировать деталь, данную по картотеке.</p> <p>33. Выполнить параметрическое исследование детали с помощью инструмента 3dsMax Design: задать материал для детали и закрепления детали, силовую нагрузку.</p>	<p>Выполнить параметрическое исследование детали.</p>
<p>Компетенции</p>		
<p>ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Задание 1</p> <p>Дано изображение детали. Необходимо:</p> <p>1) Определить какая САПР позволит изобразить трехмерную модель детали.</p> <p>2) Записать последовательный алгоритм изображения детали с описанием применяемых функций</p>	

Составитель (и): канд. физ.-мат. наук, доцент Вячкина Е.А.

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))