

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Декан
В.А.Рябов
«23» января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.02.ДВ.01.01 3D–моделирование

Специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Квалификация выпускника
Врач-кибернетик

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2025

**Лист внесения изменений
в РПД**

Сведения об утверждении:

РПД утверждена Учёным советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования

протокол Учёного совета факультета № 7 от 23.01.2025 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета физической культуры, естествознания и природопользования

протокол методической комиссии факультета № 4 от 23.01.2025г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического моделирования

протокол №5 от 18.12.2024 г. Зав. кафедрой Решетникова Е.В.

Оглавление

1 Цель дисциплины	4
1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки.....	4
1.2 Место дисциплины	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
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.....	5
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	6
5.1 Учебная литература.....	6
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	6
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	7
6 Иные сведения и (или) материалы.....	7
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	7
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	7

1 Цель дисциплины.

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

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
ПК-4 Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения	ОПК 4.2 Способен осуществлять поддержку деятельности медицинских специалистов, принятия клинических и управлеченческих решений на основе использования информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические методы, используемые для 3D моделирования; – пакеты прикладных программ, используемые для 3D моделирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать и разрабатывать алгоритмы для решения задач 3D моделирования; – реализовать разработанный алгоритм на базе языков и пакетов прикладных программ 3D-моделирования; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения алгоритмов для решения задач 3D-моделирования; – навыками создания программных средств на основе алгоритмов для решения задач 3D моделирования.

1.2 Место дисциплины

Дисциплина включена в «Коммуникативно-цифровой модуль» ОПОП ВО. Дисциплина осваивается на 2 курсе в 4 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	72
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	24
Аудиторная работа (всего):	24
в том числе:	
лекции	
практические работы	24
лабораторные работы	
Внеаудиторная работа (всего):	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	48
4 Промежуточная аттестация обучающегося - зачет (4 семестр):	

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 трудоём- кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			Аудиторн. занятия		СРС	
		всего	лекц.	пр.		
1	3D-моделирование. Общие сведения. Способы создания простых геометрических элементов.			8		Контрольная работа
2	Типы 3D моделей. Классификация современных методов 3D моделирования.			8		Контрольная работа
3	Системы 3D моделирования твердого тела. Поверхностное моделирование.			8		Контрольная работа
Промежуточная аттестация						Зачет
Итого по семестру:				24		
ВСЕГО:						

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

Для получения 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)	80	Контрольная работа №1 (отчет о выполнении контрольной работы)	11 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	11-20	
		Контрольная работа №2 (отчет о выполнении контрольной работы)	15 баллов (пороговое значение) 30 баллов (максимальное значение)	15-30	
		Контрольная работа №3 (отчет о выполнении контрольной работы)	15 баллов (пороговое значение) 30 баллов (максимальное значение)	15-30	
Итого по текущей работе в семестре				31-80	
Промежуточная аттестация (экзамен)	20	Устный ответ на вопрос	4 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	4-10	
		Решение задачи	6 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6-10	
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				10-20	
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.	

Если к моменту проведения зачета студент набирает 51 балл и более баллов, оценка может быть выставлена ему в ведомость и в зачетную книжку без процедуры принятия экзамена. Выставление оценок производится на последней неделе теоретического обучения по данной дисциплине.

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	
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	

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> – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

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>. – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

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> . – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

3. 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>. – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

4. 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> . – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

Название аудитории, оборудование	Корпус
<p>502 Лаборатория компьютерного моделирования. Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <p><i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, экран.</p> <p><i>Лабораторное оборудование:</i> компьютеры для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза</p>	Учебный корпус №4. 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19
<p>508 аудитория. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения с перечнем основного оборудования:</p> <p><i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> компьютер преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, экран.</p> <p><i>Лабораторное оборудование:</i> компьютеры для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.</p>	Учебный корпус №4. 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

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

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.

6.1.2 Контрольная работа «Параметрическое черчение». Основы создания параметрического чертежа в 3DSMAX DESIGN.

6.1.3 Контрольная работа «Трехмерное моделирование» в системе 3DSMAX DESIGN

6.1.4 Контрольная работа «Построение 3D модели»

6.1.5 Контрольная работа «Аксонометрическая проекция и 3D модель»

6.1.6 Контрольная работа «Статические прочностные расчеты конструкций»

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

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 6 - Примерные теоретические вопросы задачи к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
<p>1. 3D моделирование. Общие сведения. Способы создания простых геометрических</p>	<p>1. Понятие модели, геометрической модели и геометрического объекта.</p> <p>2. Требования к процессу геометрического моделирования.</p> <p>3. Виды простейших геометрических элементов</p>	<p>Построение параметрического чертежа.</p>

элементов.	<p>и основные способы их создания.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
2. Типы 3D моделей. Классификация современных методов 3D моделирования.	<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 заданного чертежа. 19. Создать в системе 3DSMAX DESIGN 3D модель на основе готовых 2D чертежей или вспомогательных 2D-построений. 20. По двум заданным видам построить третье изображение (вид слева), нанести размеры; 21. Выполнить аксонометрическую проекцию данного объекта (прямоугольную изометрию); 22. Выполнить построение 3D модели данного объекта. 	Создать в системе 3DSMAX DESIGN 3D модель на основе готовых 2D чертежей или вспомогательных 2D-построений.
3. Системы 3D моделирования твёрдого тела. Поверхностное моделирование.	<ol style="list-style-type: none"> 23. Алгебрологическая граничная модель твердого тела. 24. Задачи аппроксимации, интерполяции и сглаживания при решении задач машинного представления поверхностей. 25. Методы аппроксимации и интерполяции кривых. 26. Операторная форма представления поверхностей. 27. Линейчатые поверхности. 28. Представление поверхностей с помощью В-сплайнов. 29. Конструирование свободных поверхностей методом Безье. 30. Расширенный метод аппроксимации поверхностей Кунса. 31. Выполнить построение чертежей деталей в 3DSMAX DESIGN, и произвести сборку деталей. 32. Смоделировать деталь, данную по 	Выполнить параметрическое исследование детали.

	карточке. 33. Выполнить параметрическое исследование детали с помощью инструмента 3dsMax Design: задать материал для детали и закрепления детали, силовую нагрузку.	
--	--	--

Составитель (и): канд. физ.-мат. наук, доцент Вячкина Е.А.
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (её))