

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:52:50  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Общей и теоретической физики*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.ДВ.04.01 Компьютерные технологии в специализации***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***03.03.02***  
код

***Физика***  
наименование направления

Программа

***Медицинская физика***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1. Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1. Применяет основные принципы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся должен знать: основные понятия и термины, обозначающие сущность практически используемых компьютерных технологий, основные этапы решения физических задач с использованием компьютерных технологий; основные понятия и термины, обозначающие сущность практически используемых компьютерных технологий, основные этапы решения физических задач с использованием компьютерных технологий; программное обеспечение, реализующее основные методы решения физических задач в научных исследованиях
	ПК-1.2. Понимает, умеет излагать и анализировать научно-техническую информацию, и полученные результаты исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся должен уметь: выбирать компьютерные технологии для решения конкретной физической задачи; применять компьютерные технологии для решения основных задач специализации с применением средств вычислительной техники и прикладного программного обеспечения
	ПК-1.3. Решает профессиональные задачи с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	Обучающийся должен владеть: компьютерными методами для решения задач в специализации; методами проведения научных исследований в области экспериментальных и теоретических физических задач с использованием компьютерных технологий

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

снабдить будущих специалистов совокупностью теоретических знаний, профессиональных умений и навыков в области графики с применением ЭВМ, а также в области компьютерного моделирования, обеспечивающих широту научно-технического кругозора, успешное познание смежных общетехнических и специальных дисциплин, квалифицированную самостоятельную профессиональную деятельность.

Дисциплина реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Механика, Молекулярная физика, Прикладная физика, Вычислительная физика - практикум на ЭВМ, Статистические методы обработки результатов измерений, Программирование.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	36
практических (семинарских)	
лабораторных	52
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	20

Формы контроля	Семестры
экзамен	2

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	<b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В МАТН</b>	22	0	30	10

	<b>CAD</b>				
1.1	Обзор пакетов символьных вычислений (Mathematica, Maple, MathCAD)	2	0	0	2
1.2	Основы вычислений в MathCAD	4	0	4	0
1.3	Решение уравнений и систем уравнений средствами MathCAD	4	0	6	0
1.4	Построение графиков	4	0	6	4
1.5	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в MathCAD	2	0	4	0
1.6	Программирование в MathCAD	6	0	10	4
<b>2</b>	<b>ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР COREL DRAW</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>10</b>
2.1	Обзор графических редакторов (GIMP, Pixrl, Inkscape, CorelDraw)	2	0	0	2
2.2	Интерфейс программы. Манипулирование объектами	4	0	4	0
2.3	Редактирование объектов с помощью инструмента Форма. Построение кривых Безье	4	0	8	4
2.4	Инструменты изменения формы. Художественные средства	4	0	10	4
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>20</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В MATH CAD</b>	
1.1	Обзор пакетов символьных вычислений (Mathematica, Maple, MathCAD)	Понятие пакетов символьных вычислений, их назначение и функциональные возможности для решения математических задач на компьютере. Обзор пакетов Mathematica, Maple, MathCAD. Общие сведения. Сравнительная характеристика перечисленных пакетов: их преимущества и недостатки.
1.2	Основы вычислений в MathCAD	Блоки основных трех типов, размещаемые в документе MathCAD: математические выражения, текстовые фрагменты. Операторы: арифметические; отношения; определенные для векторов и матриц; логические; математического анализа. Типы данных. Системные переменные. Дискретные аргументы. Массивы: векторы и матрицы, способы их задания. Функции: встроенные и пользовательские. Способы вставки встроенной функции. Примеры задания пользовательских функций. Символьные вычисления: непосредственно в командном режиме и с использованием операторов символьного преобразования. Символьные операции: с

		выделенными выражениями, с выделенными переменными, с выделенными матрицами, операции преобразования. Стиль представления результатов вычислений. Примеры символьных операций в командном режиме: вычисление производных, интегралов, сумм, произведений. Операторы вычисления пределов функций. Задание операторов пользователя.
1.3	Решение уравнений и систем уравнений средствами MathCAD	Численное решение нелинейного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений. Решение матричных уравнений. Приближенные решения. Символьное решение уравнений и систем.
1.4	Построение графиков	Построение графиков: графические области; поверхности; полярная система; декартова система. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Функции, используемые для построения трехмерных графиков. Создание анимаций в MathCAD.
1.5	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в MathCAD	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Использование встроенных функций для решения задачи Коши. Решение краевых задач. Символьное решение линейных дифференциальных уравнений.
1.6	Программирование в MathCAD	Создание программ. Ввод строк в программу. Локальное присвоение значений. Условный оператор if. Операторы цикла. Оператор while. Оператор for. Операторы break, continue, return. Вывод результатов расчета из программы. Подпрограммы-функции. Отладка программ.
<b>2</b>	<b>ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР COREL DRAW</b>	
2.1	Обзор графических редакторов (GIMP, Pixrl, Inkscape, CorelDraw)	Понятие графических пакетов, их назначение и функциональные возможности для решения профессиональных задач. Векторная графика. Обзор пакетов GIMP, Pixrl, Inkscape, CorelDraw. Общие сведения. Сравнительная характеристика перечисленных пакетов: их преимущества и недостатки.
2.2	Интерфейс программы. Манипулирование объектами	Интерфейс программы. Стандартная панель инструментов. Панель инструментов. Панель атрибутов. Строка состояния. Рабочая область. Прямоугольники. Эллипсы. Многоугольники и звезды. Спирали. Сетки. Стандартные фигуры. Линии. Модель кривой. Точки излома. Сглаженные узлы. Симметричные узлы. Линии замкнутые, разомкнутые и соединенные. Текст. Атрибуты текста. Объекты. Манипулирование объектами.
2.3	Редактирование объектов с помощью инструмента Форма. Построение кривых Безье	Правила работы с инструментом Безье. Преобразование объектов в кривые Безье. Узлы и сегменты. Правила работы с инструментом Форма. Узлы и сегменты.

2.4	Инструменты изменения формы. Художественные средства	Перспектива, тени и экструзия. Клоны, стандартные фрагменты, пошаговые переходы и ореолы. Линзы. Прозрачность и фигурная обрезка.
-----	--	---

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В MATH CAD</b>	
1.2	Основы вычислений в MathCAD	Основы работы в MathCad. Численные и символьные вычисления. Работа с матрицами. Вычисление производных, интегралов, сумм, произведений.
1.3	Решение уравнений и систем уравнений средствами MathCAD	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Численное решение нелинейных уравнений.
1.4	Построение графиков	Построение графиков и поверхностей в декартовых и полярных координатах. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Форматирование графиков. Создание анимаций в MathCAD.
1.5	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в MathCAD	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Использование встроенных функций для решения задачи Коши. Решение краевых задач. Символьное решение линейных дифференциальных уравнений.
1.6	Программирование в MathCAD	Создание программ в MathCAD. Решение практических задач с применением панели Программирование.
<b>2</b>	<b>ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР COREL DRAW</b>	
2.2	Интерфейс программы. Манипулирование объектами	Построение прямоугольников. Применение клавиш-модификаторов. Закругление углов прямоугольника. Построение и модификация эллипсов, дуг и секторов. Построение и модификация многоугольников. Построение линий от руки. Построение линий с применением специальных инструментов. Работа с текстом.
2.3	Редактирование объектов с помощью инструмента Форма. Построение кривых Безье	Создание сложных объектов
2.4	Инструменты изменения формы. Художественные средства	Создание объёмных фигур. Применение эффекта Линза. Создание объектов с эффектом стекла. Применение Перспективы и тени при создании объектов.