МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
директор Политехнического института
_____ Д.В. Гоцев
3 сентября 2020 г.

МОДУЛЬ: ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Современные языки программирования

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план b150303_26_1 мех.plx
Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика
Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,1	54,1	54,1	54,1
Сам. работа	53,9	53,9	53,9	53,9
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование базовых навыков программирования: Овладение синтаксисом и возможностями языка Python как универсального инструмента для решения научно-технических задач в области прикладной механики.
1.2	Автоматизация инженерных вычислений: Обучение методам обработки больших массивов данных, автоматизации рутинных расчетов и разработки прикладного программного обеспечения для нужд компьютерного инжиниринга.
1.3	Освоение методов объектно-ориентированного программирования (ООП): Использование объектного подхода для создания сложных механических моделей и иерархий расчетных сущностей.
1.4	Разработка пользовательских интерфейсов (GUI): Создание программных комплексов с графическим интерфейсом для визуализации результатов моделирования и управления расчетными модулями.
1.5	Интеграция с инженерным ПО: Подготовка базы для использования Python в качестве скриптового языка в CAE-системах (ANSYS, Abaqus и др.) и работы с библиотеками численного анализа (NumPy, SciPy).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.1.09
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Использование современного программного комплекса mat lab
2.1.2	Основы алгоритмизации и программирования
2.1.3	Информационные технологии и основы информационной безопасности
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Экспериментальная механика деформируемого твердого тела
2.2.2	Компьютерный инжиниринг
2.2.3	Планирование эксперимента и методы обработки данных

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	
Знать:	
Уровень 1	Синтаксис Python и стандарты оформления кода (PEP 8). Алгоритмы численных методов, ветвления, циклы и структуры данных. Основы ООП для моделирования механических систем. Принципы построения графических интерфейсов (GUI).
Уметь:	
Уровень 1	Формализовать инженерные задачи в виде программного кода. Создавать расчетные модули с автоматизацией ввода-вывода (файлы TXT/CSV). Разрабатывать интерактивные приложения с оконным интерфейсом. Отлаживать и оптимизировать код для вычислений.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки прикладного ПО для задач вычислительной механики. Методикой модульного проектирования расчетных систем. Техникой интеграции Python-скриптов в инженерные CAE-пакеты. Культурой разработки надежного и документированного кода.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Синтаксис и библиотеки: базовые конструкции Python, стандартную библиотеку и основы научных пакетов (NumPy). Алгоритмизацию: методы построения линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов для инженерных задач. ООП и GUI: принципы объектно-ориентированного подхода и теорию построения графических интерфейсов пользователя.	
3.2	**Уметь:**
Программировать: переводить математические модели механики в программный код. Работать с данными: автоматизировать чтение и запись данных через файлы (TXT, CSV) для связи с CAE-системами. Создавать интерфейсы: разрабатывать оконные приложения для визуализации и управления расчетами.	
3.3	**Владеть:**
Разработки ПО: создания практически применимых программ для вычислительной механики и инжиниринга. Отладки: поиска и устранения логических и синтаксических ошибок в расчетном коде. Проектирования: использования ООП для создания расширяемых иерархий физических объектов и материалов. Автоматизации инженерного анализа: написания скриптов для пакетной обработки результатов конечно-элементного моделирования. Работы в IDE: использования сред разработки для контроля версий и документирования инженерного ПО.	