



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«20» января 2021
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
06.00.00 Биологические науки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Информатика

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-4; Способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ПК-4)

ОПК-9; Способность создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике (ОПК-9)

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ПК-4	Способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ПК-4)	1. Основные программные продукты и решения необходимые для решения прикладных задач по специальности. 2. Базовые модели и численные методы	1. Использовать инструментальных стандартных программных пакетов, модифицировать его, применять для решения специальных задач.	Основами вычислительной математики, навыком обращения с Microsoft Office Excel.	21/22 Тесты по информатике



			необходимы для решения прикладных задач по специальности.	2. Алгоритмизировать и программировать рутинные процедуры и численные модели.		
2	ОПК-9	Способность создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике (ОПК-9)	1. Устройство и архитектуру ЭВМ. 2. Принципы и алгоритмы взаимодействия компонентов ЭВМ. 3. Принципы и алгоритмы взаимодействия программ и процессов. 4. Принципы и уровни взаимодействия программно-обеспечения и компонентов ЭВМ.	1. Определять работоспособность ЭВМ и интерпретировать ошибки, возникающие в её работе. 2. Создавать, отлаживать и читать код компьютерных программ на языке Python.	Основами программирования на языке Python, включая использование стандартных библиотек и подключение сторонних.	21/22 Тесты по информатике

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-4, ОПК-9	1. Основы использования Microsoft Office Excel 1.1 Основная техника работы с ячейками и таблицами 1.2 Количество информации	Фиксация ячеек, распространение правила заполнения на соседние ячейки. Единицы измерения информации, формула Хартли, формула	21/22 Тесты по информатике



		<p>1.3 Системы счисления</p> <p>1.4 Графики</p> <p>1.5 Гистограммы</p> <p>1.6 Логические функции</p> <p>1.7 Нормальный закон распределения</p>	<p>Шеннона.</p> <p>Структура и способы представления числа. Системы счисления с разными основаниями, перевод между системами счисления.</p> <p>Построение графиков в Excel</p> <p>Построение и чтение гистограмм в Excel</p> <p>Использование логических функций Excel</p> <p>Нормальное распределение и его характеристики</p>	
2	ОПК-9, ПК-4	<p>2. Основы программирования на языке Python</p> <p>2.1 Операции со строковыми переменными, форматирование</p> <p>2.2 Операции с числовыми переменными разных типов</p> <p>2.3 Логические операции и выражения.</p> <p>2.4 Циклы</p> <p>2.5 Структуры данных: списки</p> <p>2.6 Структуры данных: словари, кортежи</p> <p>2.7 Работа с файлами: открытие, чтение.</p> <p>2.8 Работа с файлами: создание, запись</p> <p>2.9 Функции</p> <p>2.10 Практика</p>	<p>Объединение строковых переменных, использование специальных символов в строках.</p> <p>Элементарные операции с числами, вставка чисел в строки.</p> <p>Логические выражения, синтаксис и условных конструкций.</p> <p>Циклы for и while. Синтаксис, применение.</p> <p>Создание, заполнение и прочие операции над списками.</p> <p>Синтаксис и применение словарей и кортежей.</p> <p>Команды открытия файла, запись содержимого файла в переменную.</p> <p>Команды создания и сохранения файла. Изменение содержимого файла.</p> <p>Синтаксис функций. Локальные и глобальные переменные. Использование функций.</p> <p>Создание и реализация сложных</p>	



		<p>решения различных задач</p> <p>2.11 Архитектура ЭВМ</p> <p>2.12 Иерархия языков программирования</p> <p>2.13 Языки ассемблера. Прерывания.</p> <p>2.14 Управление процессами, семафоры.</p> <p>2.15 Операции ввода-вывода</p>	<p>алгоритмов.</p> <p>Гарвардская архитектура, Архитектура фон Неймана, машина Тьюринга. Устройство ЭВМ.</p> <p>Принцип работы ЦПУ, прерывания, инструкции, команды. Языки ассемблера, ранние языки программирования, ООП, пакеты программ, среды разработки.</p> <p>Запись лексем, ссылки, программные сегменты.</p> <p>Ресурсы ЭВМ, организация выполнения нескольких процессов, семафоры.</p> <p>Функции print(), input() и их вариации.</p>	
3	ПК-4, ОПК-9	<p>3. Основы создания и программирования численных моделей</p> <p>3.1 Численные модели основных математических операций</p> <p>3.2 Сложность алгоритмов</p> <p>3.3 Интерполяция</p> <p>3.4 Методы Рунге-Кутты</p>	<p>Приближенное вычисление пределов, производных и интегралов</p> <p>Методы оценки скорости и сложности алгоритмов</p> <p>Метод Ньютона, интерполяционный полином.</p> <p>Приближенное решение дифференциальных уравнений</p>	

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		180	60	60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		8			8



Лекции (Л)		70	24	24	22
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		102	36	36	30
Клинико-практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Работа на симуляторах (РС)					
Самостоятельная работа студента (СРС)		90	30	30	30
ИТОГО	9	270	90	90	90

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтг	РС	СРС	Всего
	Семестр 1	Часы из АУП	24		36					48	108
1		Основы использования Microsoft Office Excel	24		36					30	90
		ИТОГ:	24		36					30	90
	Семестр 2	Часы из АУП	24		36					48	108
1		Основы программирования на языке Python	24		36					30	90
		ИТОГ:	24		36					30	90
	Семестр 3	Часы из АУП	22		30			8		48	108
1		Основы создания и программирования численных моделей	22		30					30	82
		ИТОГ:	22		30			8		30	82

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Учебник, Справочное издание, Электронные данные—Текст—Интернет ресурс Методическое пособие по информатике [Электронная репродукция - Учебное пособие] : для студентов лечебного факультета, медико-профилактического факультета, фармацевтического факультета, стоматологического факультета, педиатрического факультета, факультета высшего сестринского образования и психолого-социальной работы / Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова, каф. мед. и биол. физики фармацевт. фак. ПМГМУ им. И. М. Сеченова ; сост.: Аносов А. А., Немченко О. Ю.. — 1-е изд. — Электронные данные (1 файл). — 2010 г. (Репродуцирован в 2012 году) (Москва [Нахимовский просп. 49] :



ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2012). — (ЭБС Первого МГМУ им. И.М.Сеченова) .

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
---	---

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Задания по информатике для ББ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	21/22 Лекции Информатика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	21/22 Тесты по информатике	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	5-6	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Медицинской и биологической физики ИБиМСС

