

**1. Название**

Программирование

**2. Лектор (ы)**

Роман Борисович Бреслав

**3. Ассистент (ы)**

-

**4. Язык обучения**

Русский

**5. Зачётные единицы (кредиты) и форма оценивание (экзамен, зачёт, зачёт с оценкой)**

1 семестр - 2 з.е./ECTS, зачёт

2 семестр - 2 з.е./ECTS, диф. зачёт

**6. Образовательная программа (ы) и семестр изучения**

Бакалавриат: Прикладная и теоретическая физика, 1-2 семестр

**7. Пререквизиты**

**8. Краткая аннотация:**

Картинка,  
иллюстрирующая курс  
  
(загрузить отдельно  
вместе с файлом  
сотруднику деканата)

*В курсе программирования мы познакомимся с современным языком программирования Python, научимся решать как алгоритмические задачи, так и задачи физического моделирования, линейной алгебры и математического анализа. Изучим основные модули (библиотеки) языка, троенные структуры данных.*

**9. Содержание курса**

№ раздела	Название раздела	Основные темы раздела	Формат занятия
1	Основы языка Python	Python, работа в IDE	Сам. работа
		Арифметические операции	Лаб. работа.
2	Условный оператор и логические операции	Условный оператор	Сам. работа
		Применение условных операторов	Лаб. работа.
3	Циклы	Циклы for и while	Сам. работа
		Применение циклов в программах	Лаб. работа.
4	Функции	Определение функции	Сам. работа
		Рекурсивные функции	Лаб. работа.
5	Списки	Операции со списками	Сам. работа
		Обработка списков	Лаб. работа.
6	Многомерные списки	Создание многомерного списка	Сам. работа
		Обработка многомерных списков	Лаб. работа.
7	Модуль numpy	Создание и обработка массива в numpy	Сам. работа

		Обработка массивов в numpy	Лаб. работа.
8	Элементы функционального программирования	Функции map, filter, reduce	Сам. работа
		Обработка списка методами функционального программирования	Лаб. работа.

2 семестр

№ раздела	Название раздела	Основные темы раздела	Формат занятия
1	Моделирование физических процессов	Одномерное моделирование	Сам. работа
		Моделирование одномерного полёта	Лаб. работа.
		Двумерное моделирование	Сам. работа
		Моделирование двумерного полёта	Лаб. работа.
2	Построение графиков	Модуль matplotlib	Сам. работа
		Построение графика	Лаб. работа.
3	Задачи линейной алгебры и математического анализа	Алгоритм Грэхэма	Сам. работа
		Построение выпуклой оболочки	Лаб. работа.
		Принцип сжимающих отображений	Сам. работа
		Поиск корней методом Ньютона	Лаб. работа.
		Элементы криптографии с открытым ключом	Сам. работа
		Разделение секрета	Лаб. работа.
		Решение системы ЛДУ методом экспоненты.	Сам. работа
		Решение системы ЛДУ	Лаб. работа.
4	Основы работы с БД	СУБД sqlite	Сам. работа
		Создание приложения, работающего с БД	Лаб. работа.

**10. Литература (обязательная и рекомендованная – обязательно добавить минимум 2 ссылки на электронный источник доступный в ИТМО, а также на онлайн курс, если используется)**

**Сузи, Р.А.** Язык программирования Python : курс лекций / Сузи Р.А. — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 350 с. — ISBN 978-5-9556-0109-0. — URL: <https://book.ru/book/918300> . — Текст : электронный.

Введение в программирование на Python : курс лекций / Северенс Чарльз — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 231 с. — URL: <https://book.ru/book/917652> . — Текст : электронный.

**Криволапов, С.Я.** Математика на Python : учебник / Криволапов С.Я., Хрипунова М.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 455 с. — ISBN 978-5-406-06606-5. — URL: <https://book.ru/book/939034> . — Текст : электронный.

Электронный курс: Д. П. Кириенко. Программирование на языке Python  
<https://informatics.msk.ru/course/view.php?id=156>

Электронный курс: Питонтьютор <http://pythontutor.ru>

### **11. Оценка успеваемости по курсу и примеры заданий**

Форма контроля	Тип задания	Вес %	Минимальный порог выполнения для получения аттестации (оценка 3 или зачёт) %	Сроки выполнения	Комментарии
Текущий контроль	Лабораторная работа	80	40		
Аттестация (экзамен/зачёт)	Собеседование по темам лабораторных работ	20			
Σ		100	60		