

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность компьютерных систем (продвинутый уровень)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б4.Ч.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Программирование (код) Отчет	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часа;

Москва 2021

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Раскатова М.В.
	Идентификатор	R6bc62db2-RaskatovaMV-ead4381

(подпись)

М.В. Раскатова

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

(подпись)

О.Р. Баронов

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение современных языков программирования и их применения в научной и инженерной деятельности на примере языка Python.

Задачи дисциплины

- Изучение принципов, методов и технологий программирования;
- Изучение синтаксиса языка Python;
- Приобретение навыков решения прикладных задач помощью интерпретатора и интерактивной оболочки языка Python.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-7 способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-7} Применяет программные средства специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	знать: - Технологии и методы разработки программного обеспечения. уметь: - Взаимодействовать с интегрированной средой разработки и интерактивной оболочкой.
ОПК-7 способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-7} Применяет технологии и методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	знать: - Современные библиотеки и модули выполнения научных и инженерных расчётов. уметь: - Пользоваться модулями и библиотеками для визуализации полученных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программе Безопасность компьютерных систем (продвинутый уровень) (далее – ОПОП), направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Основы языка программирования Python	8	2	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основы языка программирования Python" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы языка программирования Python"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы языка программирования Python"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 1-50 [2], 20-34</p>
1.1	Основы языка программирования Python	8		2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2	Коллекции данных в Python	8		2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2.1	Коллекции данных в Python	8		2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	

													<u>источников:</u> [1], стр. 50-89	
3	Объектно-ориентированная парадигма в Python	8	2	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Объектно-ориентированная парадигма в Python"
3.1	Объектно-ориентированная парадигма в Python	8	2	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Объектно-ориентированная парадигма в Python" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Объектно-ориентированная парадигма в Python" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 90-112
4	Функциональная парадигма в Python	10	2	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Функциональная парадигма в Python"
4.1	Функциональная парадигма в Python	10	2	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Функциональная парадигма в Python" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Функциональная парадигма в Python" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 120-138
5	Работа с файлами и данными в Python	10	2	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Работа с файлами и данными в Python"
5.1	Работа с файлами и данными в Python	10	2	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u>

													Изучение материала по разделу "Работа с файлами и данными в Python" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Работа с файлами и данными в Python" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 28-50
6	Библиотеки и модули в Python	27.7	6	-	6	-	-	-	-	-	15.7	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Библиотеки и модули в Python"
6.1	Библиотеки и модули в Python	27.7	6	-	6	-	-	-	-	-	15.7	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Библиотеки и модули в Python" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Библиотеки и модули в Python" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 138-201
	Зачет	0.3	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	72.0	16	-	16	-	-	-	-	0.3	39.7	-	
	Итого за семестр	72.0	16	-	16	-	-	-	-	0.3	39.7	-	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основы языка программирования Python

1.1. Основы языка программирования Python

Интерпретатор и интерактивная оболочка. РНР. Типы данных в Python. Приведение типов. Область видимости переменных. Циклы, условия, массивы, функции. Работа со строками. Разработка простейших программ.

2. Коллекции данных в Python

2.1. Коллекции данных в Python

Коллекции. Списки, кортежи, словари, множества. Область применения, отличия. Встроенные функции для работы с коллекциями. Работа с вложенными списками и другими структурами данных..

3. Объектно-ориентированная парадигма в Python

3.1. Объектно-ориентированная парадигма в Python

Классы, объекты, поля, методы. Конструкторы, область видимости полей и методов. Наследование. Полиморфизм..

4. Функциональная парадигма в Python

4.1. Функциональная парадигма в Python

Чистые функции. Функции высшего порядка. Анонимные функции и лямбда-выражения..

5. Работа с файлами и данными в Python

5.1. Работа с файлами и данными в Python

Модуль работы с файлами. Режимы работы с файлами. Чтение, запись и удаление. CSV. JSON. XML..

6. Библиотеки и модули в Python

6.1. Библиотеки и модули в Python

Библиотека SciPy. Библиотека NumPy. Интерактивная оболочка IPython. Библиотека Pandas. Библиотека Matplotlib. Библиотека SymPy. Библиотека Cryptography..

3.3. Темы практических занятий

1. Основы языка Python;
2. Объектно-ориентированная и функциональная парадигмы в Python;
3. Работа с файлами и данными в Python;
4. Библиотеки и модули в Python.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основы языка программирования Python"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Коллекции данных в Python"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Объектно-ориентированная парадигма в Python"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Функциональная парадигма в Python"
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Работа с файлами и данными в Python"
6. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Библиотеки и модули в Python"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
Знать:								
Технологии и методы разработки программного обеспечения	ИД-1 _{ОПК-7}	+	+					Программирование (код)/Основы языка Python
Современные библиотеки и модули выполнения научных и инженерных расчётов	ИД-2 _{ОПК-7}						+	Отчет/Библиотеки и модули в Python
Уметь:								
Взаимодействовать с интегрированной средой разработки и интерактивной оболочкой	ИД-1 _{ОПК-7}			+	+			Программирование (код)/Объектно-ориентированная и функциональная парадигмы в Python
Пользоваться модулями и библиотеками для визуализации полученных данных	ИД-2 _{ОПК-7}						+	Программирование (код)/Работа с файлами и данными в Python

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Объектно-ориентированная и функциональная парадигмы в Python (Программирование (код))
2. Основы языка Python (Программирование (код))
3. Работа с файлами и данными в Python (Программирование (код))

Форма реализации: Проверка задания

1. Библиотеки и модули в Python (Отчет)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет (Семестр №2)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Гаско, Р. Простой Python для опытных программистов / Р. Гаско ; ред. Н. Комлев . – Москва : Солон-Пресс, 2021 . – 268 с. – (Программирование) . - ISBN 978-5-91359-452-5 .;
2. Бизли Д., Джонс Б. К.- "Python. Книга рецептов", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2019 - (646 с.)
<https://e.lanbook.com/book/131723>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Python.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>

5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	К-307, Учебная лаборатория "Открытое программное обеспечение"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная,

	аналитические технологии"	сервер, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для консультирования	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**Программирование на Python**

(название дисциплины)

2 семестр**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

KM-1 Основы языка Python (Программирование (код))

KM-2 Объектно-ориентированная и функциональная парадигмы в Python (Программирование (код))

KM-3 Работа с файлами и данными в Python (Программирование (код))

KM-4 Библиотеки и модули в Python (Отчет)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	KM-1	KM-2	KM-3	KM-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Основы языка программирования Python					
1.1	Основы языка программирования Python		+			
2	Коллекции данных в Python					
2.1	Коллекции данных в Python		+			
3	Объектно-ориентированная парадигма в Python					
3.1	Объектно-ориентированная парадигма в Python			+		
4	Функциональная парадигма в Python					
4.1	Функциональная парадигма в Python			+		
5	Работа с файлами и данными в Python					
5.1	Работа с файлами и данными в Python				+	
6	Библиотеки и модули в Python					
6.1	Библиотеки и модули в Python					+
Вес КМ, %:			10	20	20	50