

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ
КАФЕДРА КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО УМС ИФТИС

Протокол № 1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

PYTHON ДЛЯ РОБОТОТЕХНИКИ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
5	2	72	16	32	0		24	0	3
Итого	2	72	16	32	0	0	24	0	

АННОТАЦИЯ

Курс «Основы программирования на Python» предназначен для начинающих программистов и разработчиков. Он охватывает основы языка Python и его применение в различных областях, таких как веб-разработка, наука о данных и машинное обучение. Курс также включает введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) и работу с популярными библиотеками и фреймворками Python.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс охватывает основные понятия и конструкции языка, необходимые для разработки простых программ и решения прикладных задач.

Цель курса — дать необходимые знания и умения для практического использования современного инструмента разработки, такого как Python. Этот язык программирования относится к классу универсальных языков программирования и применяется для создания различных программ и приложений.

Основные задачи курса:

- Ознакомить студентов с основными принципами программирования на языке Python.
- Обучить студентов созданию и выполнению простых программ с использованием базовых конструкций языка.
- Развить навыки решения прикладных задач с применением Python для дальнейшего профессионального развития в области программирования и анализа данных.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Основы программирования на Python» является базовой в профессиональном цикле информационных технологий и программирования. Изучение дисциплины является обязательным для специалистов в области анализа данных и автоматизации процессов.

Входными знаниями и умениями, необходимыми для освоения курса, являются базовые навыки работы с компьютером и понимание основ информатики, сформированные в ходе изучения дисциплин «Информатика» и «Математика» по программе средней общеобразовательной школы. Для изучения курса рекомендуется знание основ алгоритмического мышления и базовых понятий программирования.

Входной контроль знаний не предусматривается.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ☐ владение основами программирования на языке Python, включая использование базовых конструкций, алгоритмов и структур данных;
- ☐ способность разрабатывать и отлаживать простые программные решения для решения прикладных задач;
- ☐ умение применять стандартные библиотеки Python для обработки данных и автоматизации процессов;

□ готовность создавать программные продукты, соответствующие требованиям технической документации и стандартам разработки.

Данная дисциплина кроме самостоятельного значения служит основой для изучения в дальнейшем учебных дисциплин: «Методы искусственного интеллекта в управлении и обработке информации», выполнения учебной исследовательской работы, курсового и дипломного проектирования.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 [1] – Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	З-ОПК-2 [1] – знать основные методы, способы и средства обработки информации. У-ОПК-2 [1] – уметь осуществлять поиск, анализ, систематизацию, преобразование информации. В-ОПК-2 [1] – владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
ОПК-6 [1] – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	З-ОПК-6 [1] – знать методику поиска информации, принципы создания презентаций с применением информационно-коммуникационных технологий. У-ОПК-6 [1] – уметь пользоваться справочно-информационным фондом и справочно-поисковым аппаратом электронных библиотечных систем и сети интернет, работать с каталогами, составлять библиографические списки, создавать презентации проектов и представлять их посредством информационно-коммуникационных технологий. В-ОПК-6 [1] – владеть навыками самостоятельной работы с информационными источниками по конкретной тематике, применения информационно-коммуникационных технологий для разработки презентаций проектов и решения иных задач профессиональной деятельности.
ОПК-14 [1] – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-14 [1] – знать правила разработки алгоритмов и компьютерных программ У-ОПК-14 [1] – уметь разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. с применением современных цифровых программных методов В-ОПК-14 [1] – владеть навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ
УК-1 [1] – Способен осуществлять	З-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки

поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	3-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий
УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	3-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения

	поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
--	---

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры умственного труда (B11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала

		дисциплины «Экономика и управление в промышленности на основе инновационных подходов к управлению конкурентоспособностью», «Юридические основы профессиональной деятельности» для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>5 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/16/0		25	КИ-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-14, У-ОПК-14, В-ОПК-14, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1,

							В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Второй раздел	9-16	8/16/0		25	КИ-16	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-14, У-ОПК-14, В-ОПК-14, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		16/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 5 Семестр				50	3	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-14, У-ОПК-14, В-ОПК-14, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>5 Семестр</i>	16	32	0
1-8	Первый раздел	8	16	0
1	Основы Python. Введение в Python. Окружения. IDE	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
2	Основы Python. Простые типы данных. Переменные, ввод/вывод, преобразование типов.	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
3	Основы Python. Арифметические операторы. Логические операторы. Условные операторы.	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
4	Основы Python. Циклы for и while. Ключевые	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Структуры данных и функции. Списки, кортежи, множества, словари. Методы работы с ними.	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Структуры данных и функции. Функции def, аргументы. Область видимости, рекурсия. Lambda-функции.	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	8	16	0
9	Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Конструктор и деструктор. Методы экземпляра.	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
10	Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция методов и атрибутов. Методы представления класса.	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
11	Объектно-ориентированное программирование. Наследование классов, полиморфизм, абстракция.	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
12	Разработка на Python. Нотация PEP8. Инструменты проверки кода.	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
13	Разработка на Python. Модули и импорты.	Всего аудиторных часов		
		1	2	0

		Онлайн		
		0	0	0
14 - 15	Разработка на Python. Работа со стандартными библиотеками. Обзор библиотек для обработки данных, визуализации.	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
16	Разработка на Python. Обработка ошибок, исключения.	Всего аудиторных часов		
		1	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий с использованием телекоммуникационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных компетенций студентов. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских предприятий атомной отрасли. Самостоятельная работа студентов обеспечена учебными пособиями, курсом лекций в электронном виде и возможностью коммуникации с преподавателем в социальных сетях.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-14	З-ОПК-14	З, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-14	З, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-14	З, КИ-8, КИ-16
ОПК-2	З-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-16

	В-ОПК-2	3, КИ-8, КИ-16
ОПК-6	3-ОПК-6	3, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-6	3, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-6	3, КИ-8, КИ-16
УК-1	3-УК-1	3, КИ-8, КИ-16
	У-УК-1	3, КИ-8, КИ-16
	В-УК-1	3, КИ-8, КИ-16
УКЦ-1	3-УКЦ-1	3, КИ-8, КИ-16
	У-УКЦ-1	3, КИ-8, КИ-16
	В-УКЦ-1	3, КИ-8, КИ-16
УКЦ-2	3-УКЦ-2	3, КИ-8, КИ-16
	У-УКЦ-2	3, КИ-8, КИ-16
	В-УКЦ-2	3, КИ-8, КИ-16

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69		E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64	3 – «удовлетворительно»		
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить

			обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--	--

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Студент обязан:

1. Посещать регулярно практические занятия и лабораторные работы, выполнять все текущие задания по изучаемой теме.

2. Пройти аттестацию по всем разделам дисциплины.

3. В конце семестра сдать все работы в архив кафедры и выполнить зачетную работу.

Для аттестации по разделам и допуску к зачету студенту необходимо получить не менее 60 баллов суммарно по всем разделам. Все практические графические работы должны быть выполнены студентом и защищены.

Все лабораторные работы должны быть выполнены студентом и сданы преподавателю.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

- Ознакомить студентов с базовыми понятиями программирования на языке Python, необходимыми в рамках выбранной специализации.

- Развить у студентов навыки анализа и синтеза алгоритмических решений для решения прикладных задач с использованием программных средств.

- Сформировать знания, умения и навыки, необходимые для написания, отладки и документирования программного кода на Python.

- Помочь студентам освоить современные инструменты разработки программного обеспечения, включая работу с интегрированными средами разработки (IDE) и стандартными библиотеками Python.
- Консультировать студентов по вопросам оформления программной документации и соблюдения стандартов кодирования.
- Проводить проверку знаний с использованием тестирования, контрольных заданий и практических упражнений.
- Оценивать качество и корректность выполненных студентами программных проектов с учётом требований к функциональности и стилю программирования.

Автор(ы):

Аникин Иван Александрович