

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет



УТВЕРЖДАЮ:
декан физического факультета

С.Н. Филимонов

« 09 » 02 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы программирования на языке Python

по направлению подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки:

«Информационные системы и технологии в космической геодезии»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистратура

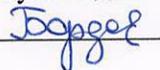
Год приема

2022

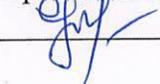
Код дисциплины в учебном плане: Б.1.О.06

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 Т.В.Бордовицына

Председатель УМК

 О.М. Сюсина

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-7 – Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Владеет методами алгоритмизации и программирования;

ИОПК-2.2. Знает современные подходы, методы и технологии в области интеллектуального анализа данных;

ИОПК-2.3. Использует методы современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;

ИОПК-7.1. Знает классификацию математических моделей и методов, проводит анализ их применимости при решении задач;

ИОПК-7.2. Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач;

ИОПК 7.3 Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

2. Задачи освоения дисциплины

– Познакомиться с основами языка программирования Python;

– Получить навыки решения различных задач с использованием языка программирования Python.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 1, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 30 ч.;

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Интерпретируемые языки программирования. Среда разработки Jupyter Notebook

В этой теме рассматриваются особенности интерпретируемых языков программирования, коим является Python, а также изучаются основные возможности, структура и горячие клавиши среды разработки Jupyter Notebook

Тема 2. Базовые типы данных - числа.

В этой теме изучаются численные базовые типы данных (int, float, complex), их иерархия и преобразования - т.е. в каких случаях тип переменной расширяется до следующего в иерархии, а также рассматриваются преимущества int над float - длинная арифметика.

Тема 3. Коллекции: списки и кортежи

В этой теме рассматриваются базовые коллекции (списки и кортежи): в чем сходства, а в чем различия, а также их основные методы, изучается индексация - простая, обратная, срезами.

Тема 4. Коллекции: множества и словари

В этой теме вводятся понятия хэша объекта и рассматриваются коллекции, которые работают с хэшируемыми элементами, а также изучаются преимущества хэширования и коллизии хэш-функции.

Тема 5. Коллекции: Строки

Эта тема посвящена важному виду коллекций - строкам. Рассматриваются различные способы задания строк и особенности этого типа данных. Дается понятие о кодировке utf-8 (стандартная для строк) и об интерполяции строк и шаблонах. Рассматривается работа стандартных операторов со строками.

Тема 6. Условия.

В этой теме рассматриваются особенности записи и работы условных операторов Python, ключевые слова, тернарный оператор, присваивание через or, а также особенности приведения других типов данных к bool

Тема 7. Циклы.

Тема посвящена изучению циклов в Python, особое внимание уделяется циклу for. Рассматриваются ключевые слова break, continue и else в циклах.

Тема 8. Файлы и библиотеки.

В этой теме рассматривается использование сторонних библиотек, а также написание своих. Изучается с файлами: режимы открытия, кодировки, доступ.

Тема 9. Классы.

Эта тема посвящена основам объектно-ориентированного программирования – парадигмы, которая позволяет создавать абстракции, которые позволяют удобно решать некоторые сложные задачи.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения практических и домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится в письменной форме по задачам курса. Оценка отлично выставляется при выполнении всех основных заданий. В зависимости от числа невыполненных заданий происходит снижение оценки. Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо выполнить 80% заданий. На зачете проверяются результаты освоения дисциплины по индикаторам ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2, ИОПК 7.3.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=26382>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Любанович Билл Простой Python. Современный стиль программирования. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2021. — 592 с.

б) дополнительная литература:

1. – Вейдман Сет Глубокое обучение: легкая разработка проектов на Python. — СПб.: Питер, 2021. — 272 с.

2. Мэтиз Эрик Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. — СПб.: Питер, 2017. — 496 с

в) ресурсы сети Интернет:

– <https://www.coursera.org/learn/python-osnovy-programmirovaniya/home/welcome>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook); компилятор языка Python.

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– Образовательная платформа <https://www.coursera.org/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Красавин Дмитрий Сергеевич, Томский государственный университет, м.н.с.

Галушина Татьяна Юрьевна, к.ф.-м.н., Томский государственный университет, доцент