

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Факультет социальных наук

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы программирования на Python

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

37.04.01 - Психология

Направленность образовательной программы

Киберпсихология

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.11 Основы программирования на Python относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-1.2: Способен в ходе психологического исследования собирать данные, их статистически обрабатывать и анализировать	ИПК-1.2.1: Знает методы сбора данных в психологии и математической статистики. ИПК-1.2.2: Умеет обрабатывать данные с помощью математической статистики, анализировать на их основе результаты психологического исследования. ИПК-1.2.3: Владеет методами и средствами математической статистики и анализа данных.	ИПК-1.2.1: Знать: 1. Методы сбора данных для их последующего анализа в Python. 2. Форматы данных для их последующего анализа в Python. ИПК-1.2.2: Уметь: 1. Обрабатывать данные с помощью математической статистики в Python. 1. Анализировать данные с помощью математической статистики в Python. ИПК-1.2.3: Владеть методами и средствами математической статистики и анализа данных в Python.	Кейс-задание	Экзамен: Тест
ДПК-4.3: Способен использовать современные информационные технологии в психологической работе	ИДПК-4.3.1: Знает назначение и принципы работы ключевых информационных технологий и компьютерных программ, используемых в психологических исследованиях. ИДПК-4.3.2: Умеет применять в практике психологических	ИДПК-4.3.1: Знать: 1. Назначение Python для психологических исследований. 2. Принципы Python для психологических исследований. ИДПК-4.3.2: Уметь применять в практике психологических исследований библиотеки и методы Python.	Кейс-задание	Экзамен: Тест

	исследований современные информационные технологии. ИДПК-4.3.3: Владеет ключевыми компьютерными программами, используемыми в психологических исследованиях.	ИДПК-4.3.3: Владеть Jupiter Notebook как средой для Python.		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	2
самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация	36 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф
Тема 1. Основы работы с Python. Типы данных. Переменные. Сравнения. Операции над строками. Списки. Оформление код и комментарии. Функции. Условия. Логические операторы. Циклы. Вложенные конструкции. Форматирование строк.	17		8	8	9
Тема 2. Библиотека Pandas. Методы работы с датафреймами.	18		8	8	10
Тема 3. Визуализация. Общая настройка графиков. Настройка графика. Построение сложного графика. Дефолтные аргументы функций. Объединение таблиц по нескольким полям. Преобразование континуальной переменной в категориальную. distplot, plotly. Модули и	14		4	4	10

импорты.					
Тема 4. Статистические библиотеки. SciPy. StatsModels.	21		12	12	9
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	108	0	32	34	38

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Основы работы с Python:

Типы данных: Различные типы данных в Python, такие как числа (целые, вещественные), строки, списки, кортежи, словари и т.д.

Переменные: Создание переменных, присваивание значений, правила именования переменных.

Сравнения: Операции сравнения (>, <, ==, != и т.д.) для сравнения значений.

Операции над строками: Работа с текстовыми данными, конкатенация строк, методы строковых объектов.

Списки: Создание списков, индексация элементов, срезы, методы списков.

Оформление кода и комментарии: Правила оформления кода, комментарии, их роль и структура.

Функции: Создание и вызов функций, параметры функций, возвращаемые значения.

Условия: Использование условных операторов if, elif, else для выполнения различных действий в зависимости от условий.

Логические операторы: Операторы and, or, not для комбинирования условий.

Циклы: Циклы for и while для повторения действий.

Вложенные конструкции: Вложенные условия и циклы для сложных логических структур.

Форматирование строк: Различные методы форматирования строк, f-строки, методы format.

Тема 2. Библиотека Pandas:

Методы работы с датафреймами: Создание, индексация, фильтрация, сортировка, группировка и агрегация данных в объектах DataFrame и Series библиотеки Pandas.

Тема 3. Визуализация:

Общая настройка графиков: Основные настройки для изменения внешнего вида графиков.

Настройка графика: Изменение параметров отдельных элементов графика, таких как оси, заголовки, легенда и т.д.

Построение сложного графика: Создание сложных графиков, включая комбинацию различных типов и слоев данных.

Дефолтные аргументы функций: Использование аргументов функций по умолчанию для настройки поведения функций визуализации.

Объединение таблиц по нескольким полям: Слияние данных из нескольких таблиц по нескольким ключам.

Преобразование континуальной переменной в категориальную: Преобразование числовых данных в категориальные для анализа и визуализации.

distplot: Функция для построения гистограммы с распределением данных.

plotly: Интерактивная библиотека для создания веб-графиков и визуализаций.

Модули и импорты: Импортирование и организация модулей и пакетов Python для работы с визуализацией данных.

Тема 4. Статистические библиотеки:

SciPy: Библиотека для научных и инженерных вычислений, включая статистические функции, численные методы и многое другое.

StatsModels: Библиотека для оценки и статистического моделирования данных, включая регрессионные модели, временные ряды и др.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

По дисциплине предусмотрено выполнение самостоятельной работы в виде анализа конкретного случая и попытки решения проблемы, описанной в кейсе.

По теме кейса студентом самостоятельно собирается материал, обрабатывается, оформляется в виде письменной работы и презентации. Работы обсуждаются на практических занятиях. В ходе группового обсуждения рассматривается та или иная проблема виртуальной реальности. На всех этапах выполнения работы преподаватель оказывает консультативную помощь и методическое обеспечение.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Кейс-задание) для оценки сформированности компетенции ПК-1.2:

1. Импортируйте библиотеку pandas как pd. Загрузите два датасета user_data и logs. Проверьте размер таблицы, типы переменных, наличие пропущенных значений, описательную статистику.
2. Какой клиент совершил больше всего успешных операций? (success == True)
3. С какой платформы осуществляется наибольшее количество успешных операций?

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Кейс-задание) для оценки сформированности компетенции ДПК-4.3:

1. Постройте график распределения числа успешных операций
2. Визуализируйте число успешных операций, сделанных на платформе *computer*, в зависимости от возраста, используя sns.countplot (x – возраст, y – число успешных операций). Клиенты какого возраста совершили наибольшее количество успешных действий?
3. Калькулятор BMI Напишите программу, которая запрашивает у пользователя его вес (в килограммах) и рост (в метрах) и вычисляет его индекс массы тела (BMI) по формуле $BMI = \text{вес} / (\text{рост}^2)$. Затем программа должна вывести на экран соответствующую категорию BMI (например, "Недостаточная масса тела", "Нормальная масса тела" и т.д.).

Критерии оценивания (оценочное средство - Кейс-задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки. Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие	При решении	Имеется	Продемонс	Продемонс	Продемонс	Продемонстр

	базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	трированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	трированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	трированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	ирован творческий подход к решению нестандартных задач
--	---	---	---	--	---	---	--

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-1.2

- Какой тип данных используется для хранения целых чисел в Python?
 - A) float
 - B) int
 - C) str
- Какие из перечисленных операторов используются для сравнения значений?
 - A) & and |
 - B) ==, !=, <, >
 - C) not, or, and
- Каким образом в Python можно создать пустой список?

- A) list = []
- B) list = {}
- C) list = [0]
- Что такое функция в Python?
 - A) Отдельный блок кода, выполняющий определённую задачу
 - B) Число с плавающей точкой
 - C) Тип данных для хранения текстовой информации
- Какие библиотеки Python обычно используются для статистической обработки данных?
 - A) matplotlib и seaborn
 - B) pandas и numpy
 - C) requests и beautifulsoup

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ДПК-4.3

- Какой тип данных используется для хранения целочисленных значений в Python?
 - A) str
 - B) int
 - C) float
- Какой оператор используется для проверки равенства значений в Python?
 - A) =
 - B) ==
 - C) ===
- Какая функция Python используется для вывода данных на экран?
 - A) print()
 - B) display()
 - C) show()
- Какие из перечисленных структур данных в Python представляют собой изменяемые (mutable) объекты?
 - A) int и float
 - B) tuple и str
 - C) list и dict
- Какой из вариантов является правильным для создания списка (list) с элементами 'apple', 'banana', 'cherry'?
 - A) list = [apple, banana, cherry]
 - B) list = (apple, banana, cherry)
 - C) list = ['apple', 'banana', 'cherry']

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой.
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена

Оценка	Критерии оценивания
	дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо».

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Федоров Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке высокого уровня Python : Учебное пособие для вузов / Федоров Д. Ю. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 161 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10971-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=764706&idb=0>.
2. Шелудько Виктория Михайловна. Основы программирования на языке высокого уровня Python : Учебное пособие. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017. - 146 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9275-2649-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=627261&idb=0>.
3. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие / С. А. Чернышев. - Москва : Юрайт, 2023. - 286 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14350-8. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=845151&idb=0>.
4. Воронов М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. - Москва : Юрайт, 2023. - 256 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14916-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=843321&idb=0>.
5. Зыков С. В. Программирование : учебник и практикум / С. В. Зыков. - Москва : Юрайт, 2023. - 320 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02444-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=842977&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Гниденко Ирина Геннадиевна. Технологии и методы программирования : Учебное пособие для вузов / Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. - Москва : Юрайт, 2021. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02816-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=761284&idb=0>.
2. Зыков С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум / С. В. Зыков. - Москва : Юрайт, 2023. - 155 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00850-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=845198&idb=0>.
3. Зыков С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум / С. В. Зыков. - Москва : Юрайт, 2023. - 164 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00844-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=841841&idb=0>.
4. Кудрявцева И. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 524 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10620-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=841852&idb=0>.
5. Программирование: математическая логика : учебное пособие / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 675 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11009-8. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=845223&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Интернет-ресурсы:

1. <https://ru.stackoverflow.com/> - Сайт с решениями кейсов по программированию.
2. <http://рпо.рф/> - Сайт Российского психологического общества. Содержит материалы по многим направлениям психологии.
3. <http://www.ipras.ru> - Сайт Института психологии РАН. Содержит материалы исследований по психологии.
4. <http://www.mtu-net.ru> - Ресурс, созданный сотрудниками Психологического института им. Л.Г. Щукиной.
5. <http://psyberia.ru/> - Образовательный психологический проект. Представлены разнообразные информационные материалы по многим направлениям психологии.
6. <http://psyjournals.ru/> - Крупнейший в Интернете Портал психологических изданий.
7. <http://www.psystudy.com/> - Мультидисциплинарный научный психологический интернет-журнал "Психологические исследования" публикует оригинальные статьи по различным отраслям психологии.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 37.04.01 - Психология.

Автор(ы): Демарева Валерия Алексеевна, кандидат психологических наук.

Заведующий кафедрой: Голубин Роман Викторович, кандидат исторических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 15.12.2023, протокол № 7.