

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 Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 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, очно-заочная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.14 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	<p>ПК-1.2.1: Знает методы сбора данных в психологии и математической статистики.</p> <p>ПК-1.2.2: Умеет обрабатывать данные с помощью математической статистики, анализировать на их основе результаты психологического исследования.</p> <p>ПК-1.2.3: Владеет методами и средствами математической статистики и анализа данных.</p>	<p>ПК-1.2.1:</p> <p>Знать:</p> <p>1. Методы сбора данных для их последующего анализа в Python.</p> <p>2. Форматы данных для их последующего анализа в Python.</p> <p>ПК-1.2.2:</p> <p>Уметь:</p> <p>1. Обрабатывать данные с помощью математической статистики в Python.</p> <p>1. Анализировать данные с помощью математической статистики в Python.</p> <p>ПК-1.2.3:</p> <p>Владеть методами и средствами математической статистики и анализа данных в Python.</p>	Кейс-задание	<p>Зачёт:</p> <p>Задания</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Тест</p>
ДПК-4.3: Способен использовать современные информационные технологии в психологической работе	<p>ДПК-4.3.1: Знает назначение и принципы работы ключевых информационных технологий и компьютерных программ, используемых в психологических исследованиях.</p> <p>ДПК-4.3.2: Умеет применять в практике психологических</p>	<p>ДПК-4.3.1:</p> <p>Знать:</p> <p>1. Назначение Python для психологических исследований.</p> <p>2. Принципы Python для психологических исследований.</p> <p>ДПК-4.3.2:</p> <p>Уметь применять в практике психологических библиотеки и методы Python.</p>	Кейс-задание	<p>Зачёт:</p> <p>Задания</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Тест</p>

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

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	2	2
Часов по учебному плану	72	72
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	0	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32	16
- КСР	1	1
самостоятельная работа	39	55
Промежуточная аттестация	0 зачёт	0 зачёт

3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование и краткое содержание 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			
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
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.	18	22			8	8	8	8	10	14
Тема 2. Библиотека Pandas. Методы работы с датафреймами.	18	22			8	8	8	8	10	14
Тема 3. Визуализация. Общая настройка графиков. Настройка графика. Построение сложного графика. Дефолтные аргументы функций. Объединение таблиц по нескольким полям. Преобразование континуальной переменной в категориальную.	14	14			4		4	0	10	14

distplot, plotly, Модули и импорты.										
Тема 4. Статистические библиотеки. SciPy, StatsModels.	21	13			12		12	0	9	13
Аттестация	0	0								
КСР	1	1					1	1		
Итого	72	72	0	0	32	16	33	17	39	55

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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. Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме. Имеется минимальный набор навыков для

Оценка	Критерии оценивания
	решения стандартных задач с некоторыми недочетами
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы 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 продемонстрированы 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 несущественными 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 базовых навыков. Невозможность оценить наличие	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые	Имеется минимальный набор навыков для	Продemonстрированы базовые навыки при решении	Продemonстрированы базовые навыки при решении	Продemonстрированы навыки при решении	Продemonстрирован творческий подход к решению

	навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	навыки. Имели место грубые ошибки	решения стандартных задач с некоторым и недочетами	стандартных задач с некоторым и недочетами	стандартных задач без ошибок и недочетов	нестандартных задач без ошибок и недочетов	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

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Задания

Зачёт

Критерии оценивания (Задания - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	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	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»

Типовые задания (Задания - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-1.2
(Способен в ходе психологического исследования собирать данные, их статистически обрабатывать и анализировать)

Задание 1

Оценивать по материалам кейса самостоятельной работы отличия в выборках данных.

Задание 2

Оценивать по материалам кейса самостоятельной работы корреляции между выборками данных.

Задание 3

Посчитать и проинтерпретировать отличия в выборках данных.

Типовые задания (Задания - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ДПК-4.3
(Способен использовать современные информационные технологии в психологической работе)

Задание 1

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя строку и выводит на экран ее длину.

Задание 2

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два числа и выводит на экран наибольшее из них.

Задание 3

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя число и проверяет, является ли оно положительным, отрицательным или нулем.

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина,

Оценка	Критерии оценивания
	сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-1.2 (Способен в ходе психологического исследования собирать данные, их статистически обрабатывать и анализировать)

1. Типы данных.
2. Переменные
3. Списки.
4. Датафреймы.
5. Функции.
6. Форматирование строк.
7. Циклы и условия.
8. Статистические методы, применяемые в Python.
9. Библиотека pandas.
10. Библиотека seaborn.
11. Библиотека matplotlib.
12. Парсинг датафрейма.
13. Строковые методы.
14. Корреляции в Python.
15. Анализ отличий в Python.
16. ANOVA в Python.
17. Что такое программирование?
18. Какие основные принципы языка Python?
19. Какие типы данных поддерживает Python?
20. Как создать переменную в Python?
21. Какие операторы используются для арифметических вычислений в Python?
22. Какие условные операторы используются в Python?
23. Какие циклы поддерживает Python?
24. Что такое функция в Python и как её определить?
25. Как передать аргументы в функцию в Python?
26. Какие встроенные функции доступны в Python?
27. Какие методы работы со строками доступны в Python?
28. Как создать список (list) в Python?
29. Какие операции можно выполнять со списками в Python?
30. Как создать кортеж (tuple) в Python?

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ДПК-4.3 (Способен использовать современные информационные технологии в психологической работе)

1. Чем отличается список от кортежа в Python?
2. Как создать словарь (dictionary) в Python?

3. Какие операции можно выполнять со словарями в Python?
4. Какие основные принципы работы со списками, кортежами и словарями в Python?
5. Что такое модуль в Python и как его импортировать?
6. Какие стандартные модули доступны в Python?
7. Что такое исключения (exceptions) в Python и как их обрабатывать?
8. Как работать с файлами в Python?
9. Какие методы используются для чтения и записи файлов в Python?
10. Что такое классы и объекты в Python?
11. Как создать класс в Python?
12. Что такое наследование в Python?
13. Какие основные принципы ООП поддерживаются в Python?
14. Как работать с модулями и пакетами в Python?
15. Какие инструменты доступны в Python для тестирования кода?
16. Какие инструменты доступны в Python для отладки кода?
17. Что такое регулярные выражения и как их использовать в Python?
18. Как работать с базами данных в Python?
19. Как использовать ввод и вывод данных в Python?
20. Какие методы доступны для форматирования строк в Python?
21. Что такое генераторы и как их использовать в Python?
22. Как работать с исключениями и ошибками в Python?
23. Какие особенности имеет работа с потоками (threading) в Python?
24. Как установить и использовать сторонние библиотеки в Python?
25. Как работать с JSON-форматом в Python?
26. Какие инструменты доступны в Python для визуализации данных?
27. Как управлять версиями кода в Python?
28. Как создать веб-приложение с использованием фреймворка в Python?
29. Какие инструменты доступны в Python для машинного обучения и анализа данных?
30. Как организовать тестирование и отладку своего кода в Python?

Оценочное средство - Тест

Зачёт

Критерии оценивания (Тест - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	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	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»

Типовые задания (Тест - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-1.2

(Способен в ходе психологического исследования собирать данные, их статистически обрабатывать и анализировать)

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

1. Какой тип данных не может использоваться для количественной статистики?

1. `int`
2. `float`
3. `string`

2. Что произойдет в результате выполнения следующей команды? `import pandas as pnds`

1. вовсе не сможем использовать библиотеку, потому что использовали сокращение `pnds`, а не `pd`
2. сможем использовать библиотеку `pandas`, обращаясь и как `pandas`, и как `pnds`
3. сможем использовать библиотеку `pandas`, обращаясь к ней как `pnds`

3. Какой оператор используется для присваивания значения переменной?

1. `=`
2. `==`
3. `+=`
4. `-=`

Типовые задания (Тест - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ДПК-4.3

(Способен использовать современные информационные технологии в психологической работе)

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

1. Какой оператор используется для сокращенного умножения значения переменной на число?

1. `+=`
2. `-=`
3. `*=`
4. `/=`

2. Какая функция используется для получения абсолютного значения числа?

1. `round()`
2. `ceil()`
3. `floor()`
4. `abs()`

3. Какой оператор используется для вычисления степени числа?

1. `**`
2. `//`
3. `%`
4. `*`

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.

Шукиной.

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 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 11.11.2022, протокол № 3.