

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Программирование на скриптовых языках

Уровень высшего образования
Магистратура

Направление подготовки / специальность
01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Направленность образовательной программы
Вычислительные методы и суперкомпьютерные технологии

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Программирование на скриптовых языках 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-12: Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач производственно-технологической деятельности | <p>ПК-12.1: Знает основные методы разработки математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности</p> <p>ПК-12.2: Умеет оценивать трудоемкость разработки программных средств для решения задач производственно-технологической деятельности</p> <p>ПК-12.3: Имеет навыки разработки системного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности</p> | <p>ПК-12.1: ЗНАТЬ Методику разработки программ на скриптовых языках на примере языка Python для решения задач производственно-технологической деятельности.</p> <p>ПК-12.2: УМЕТЬ оценивать трудоемкость разработки программ на языке Python для решения задач производственно-технологической деятельности.</p> <p>ПК-12.3: ВЛАДЕТЬ навыками разработки программ на языке программирования Python для решения задач производственно-технологической деятельности.</p> | Практическая задача | Зачёт: Практическая задача |
| ПК-5: Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для | ПК-5.1: Знает типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности | ПК-5.1: ЗНАТЬ Методику разработки программ на скриптовых языках на примере языка Python для решения задач научной деятельности. | Практическая задача | Зачёт: Практическая задача |

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|--|--|
| решения задач научной деятельности | ПК-5.2: Умеет применять типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности ПК-5.3: Имеет навыки разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности | ПК-5.2: УМЕТЬ проектировать программное обеспечение на языке Python для решения задач научной деятельности ПК-5.3: УМЕТЬ применять на практике язык Python для решения задач научной деятельности | | |
|------------------------------------|---|--|--|--|

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 | 16 |
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 16 |
| - КСР | 1 |
| самостоятельная работа | 75 |
| Промежуточная аттестация | 0 Зачёт |

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 | |
| | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 |
| Введение в язык программирования Python | 14 | 2 | 2 | 4 | 10 |
| Объектно-ориентированные средства в языке Python | 21 | 4 | 4 | 8 | 13 |
| Парсинг систем разметки на языке Python | 17 | 2 | 2 | 4 | 13 |

| | | | | | |
|--|-----|----|----|----|----|
| Использование СОМ объектов в скриптовых языках | 17 | 2 | 2 | 4 | 13 |
| Виды тестирования, оценка качества тестирования, средства статического анализа | 21 | 4 | 4 | 8 | 13 |
| Автоматизация тестирования графического пользовательского интерфейса | 17 | 2 | 2 | 4 | 13 |
| Аттестация | 0 | | | | |
| КСР | 1 | | | 1 | |
| Итого | 108 | 16 | 16 | 33 | 75 |

Содержание разделов и тем дисциплины

Введение в язык программирования Python

Объектно-ориентированные средства в языке Python

Парсинг систем разметки на языке Python

Использование СОМ объектов в скриптовых языках

Виды тестирования, оценка качества тестирования, средства статического анализа

Автоматизация тестирования графического пользовательского интерфейса

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.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Программирование на скриптовых языках, <https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=6104>.

Иные учебно-методические материалы:

а) основная литература:

- Северенс Ч. Курс "Введение в программирование на Python". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info>.

б) дополнительная литература:

- Хахаев И. Курс "Практикум по алгоритмизации и программированию на Python". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3489/731/info>.
- Сузи Р. Курс "Язык программирования Python". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>.

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 - Практическая задача) для оценки сформированности компетенции ПК-12:

Пример простой лабораторной работы

Написать следующий скрипт на языке Python. Ключом командной строки “--bad-words” задан список “плохих” слов, разделённых точкой с запятой (;). Ключом -f|--file задан проверяемый файл. Написать скрипт, который выводит все строки файла, содержащие хотя бы одно плохое слово. Например, так:

```
> python check_bad_words.py --bad-words error;warning;assert --file test.txt
```

Bad word “error” was found at line 3: Unknown error occurred

Bad word “warning” was found at line 7: Warning: function printf is deprecated, use printf_s instead

В случае, если ключ --file не задан, делать эту проверку для всех файлов *.txt в текущей папке (без углубления в подпапки).

Пример сложной лабораторной работы

Реализовать скрипт на языке Python, который считывает файл с матрицей целых чисел (разделённых табуляцией или пробелами) и отсортированный по возрастанию первый столбец использует для создания в MS Excel графика следующего вида: по оси абсцисс – значения из отсортированного столбца, по оси ординат – количество ненулевых элементов, пройденных от начала столбца.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическая задача) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

Пример простой лабораторной работы

Реализовать скрипт на языке Python для прямого сравнения двух файлов независимо от порядка строк.

Пример сложной лабораторной работы

Реализовать скрипт на языке Python, который считывает XML-структуру проектного файла MS Visual Studio 2008 (.vcproj) и формирует новый проектный файл со следующими свойствами:

- все .cpp файлы исключены из сборки для всех конфигураций (но остаются в проекте).
- все .cpp файлы включаются (#include) в один _merged_.cpp, который добавляется к проекту и включается в сборку.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическая задача)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|---|
| зачтено | Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Программа и результаты работы представлены преподавателю в срок. |
| не зачтено | Выполнены не все лабораторные работы или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, программа работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю). |

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. | При решении стандартных задач не | Имеется минимальный набор | Продemonстрированы базовые | Продemonстрированы базовые | Продemonстрированы навыки | Продemonстрирован творческий |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|--------------------------------------|
| | Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки | навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами | навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами | навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | 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 - Практическая задача) для оценки сформированности компетенции ПК-12

- Лабораторная работа «Разбор C++ проекта с помощью скрипта на языке Python и применение технологии Single Compilation Unit».
- Лаб. работа «Автоматическое создание графиков и отчётов в MS Excel на языке Python».
- Лабораторная работа «Разбор текстовых файлов с применением регулярных выражений».

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическая задача) для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Лабораторная работа «Интеграция C/C++ библиотек в скрипты на языке Python».
2. Лабораторная работа «Автоматизация сбора данных с веб-страниц».

3. Лабораторная работа «Автоматизация тестирования графического интерфейса пользователя на языке Python».

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическая задача)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|---|
| зачтено | Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок. |
| не зачтено | Выполнены не все лабораторные работы или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю). |

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

Основная литература:

1. Введение в программирование на Python / Северенс Ч. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=662922&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python / Хахаев И.А. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=663618&idb=0>.
2. Язык программирования Python / Сузи Р.А. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=663694&idb=0>.

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

1. Операционные системы семейства Microsoft Windows, лицензия по подписке Microsoft Imagine.
2. Браузер Google Chrome, предоставляется бесплатно на условиях лицензионных соглашений на программное обеспечение с открытым исходным кодом.
3. Среда разработки семейства Microsoft Visual Studio, лицензия по подписке Microsoft Imagine.

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 01.04.02 - Прикладная математика и информатика.

Автор(ы): Рябов Василий Владимирович.

Заведующий кафедрой: Мееров Иосиф Борисович, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 02.12.2024, протокол № 5.