



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON***

Направление подготовки (специальность)  
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы  
Прикладная информатика в цифровой экономике

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск  
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916 )

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

30.01.2024г. протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  Е.Н. Гусева

Рецензент:

главный специалист службы бизнес-решений

ЗАО «КОНСОМ СКС» , канд. техн. наук  В.А. Ошурков

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Программирование на Python" является формирование теоретических знаний и практических умений программирования для решения научно-исследовательских задач с помощью технологии Data Science.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение возможностей языка Python для анализа данных.
- изучение алгоритмов обработки данных с использованием языка Python;
- знакомство с модулями обработки данных языка Python.
- формирование навыков анализа данных с помощью языка Python.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Программирование на Python входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Вычислительные системы, сети, телекоммуникации

Экономика

Технологии баз данных и СУБД

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Математическое моделирование информационных процессов и систем

Производственная - научно-исследовательская работа

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Программирование на Python» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий,

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основы Python								
1.1 Парадигма Python. Типы данных. Условный оператор If. Циклы For, While	1	2	4		4	Проработка лекционного материала	Опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.2 Списки. Операции над списками (генерация, сортировка и др.). Методы работы со списками.		2	4			Проработка лекционного материала	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.3 Функции и рекурсия. Lambda-функции		2	1		2	Проработка лекционного материала	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.4 Множества и словари. Методы создания множеств. Словари, создание и примеры использования.		1	2		8	Проработка лекционного материала	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.5 Генераторы, итераторы. Итераторы и генераторы, оператор yield. Создание итерируемых объектов.		1	4		6	Проработка лекционного материала	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.6 Объектно-ориентированное программирование. Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Инкапсуляция и конструкторы. Наследование и полиморфизм. Обработка ошибок. Модульное оформление. Логирование и тестирование.		4	7		11	Проработка лекционного материала	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу		12	22		31			
2. Работа с базами данных и парсинг								

2.1 Библиотека pandas.	1	1	2		4	Проработка лекционного материала	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2
2.2 Извлечение данных из веб-страниц. Парсинг html-файлов в Python.		1	4		6	Проработка лекционного материала	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу		2	6		10			
3. Инструменты для анализа данных								
3.1 Изучение модулей scipy, numpy	1	2	4		6			ОПК-2.1, ОПК-2.2
3.2 Изучение модулей pandas, matplotlib		2	4		6			ОПК-2.1
Итого по разделу		4	8		12			
Итого за семестр		18	36		53		зачёт	
Итого по дисциплине		18	36		53		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

Проведение лекционных занятий проводится в форме информационных лекций с разбором задач.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается презентацией, содержащих текстовые, иллюстративные, графические материалы.

Лабораторные работы выполняются в двух уровнях сложности: сначала для ознакомления с технологией в форме задач и минипроектов.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.magtu.ru>

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17323-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539651>
2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544190>

### **б) Дополнительная литература:**

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536903>

2. Программирование. Сборник задач: учебное пособие / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.] ; под редакцией М. М. Марана. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3857-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121485>

Журналы:

Информатика и образование - <https://infojournal.ru/>

Информатика в школе - <http://infojournal.ru/school/>

### **в) Методические указания:**

1. Сборник задач с решениями по программированию на языке Python. <https://smartiqa.ru/python-workbook>

2. Сборник упражнений и задач по основам Python [https://okpython.net/python/python\\_zadachnik/python\\_zadachnik.html](https://okpython.net/python/python_zadachnik/python_zadachnik.html)

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:  
Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Google Colaboratory	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

В ходе изучения дисциплины используются:

- возможности образовательного портала ФГБОУ ВО «МГТУ» для предоставления студентам методических материалов, графика самостоятельной работы, расписания консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения;
- традиционные технологии обучения в виде лекционных занятий с использованием мультимедийных средств и лабораторных практикумов в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВО «МГТУ».

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение персональных аналитических задач на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы.

**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парадигма Python</li> <li>2. Базовые типы данных. Работа с количественными переменными. Строки. Операции отношений.</li> <li>3. Условный оператор If. Вложенные конструкции.</li> <li>4. Списки. Создание списка. Операции над списками. Псевдонимы и копирование списков. Методы списка.</li> <li>5. Преобразование типов. Вложенные списки.</li> <li>6. Циклы: Инструкция цикла for. Функция range. Подходы к созданию списка. Инструкция цикла while. Вложенные циклы</li> <li>7. Дополнительные типы данных. Множества. Кортежи. Словари</li> <li>8. Функции. Lambda-функции</li> <li>9. Создание исключений</li> <li>10. Модули</li> <li>11. Работа с файлами</li> <li>12. Основы ООП. Классы</li> <li>13. Наследование и иерархия наследования в Python</li> </ol>
		<p>Простейшие арифметические операции</p> <p>Написать функцию arithmetic, принимающую 3 аргумента: первые 2 - числа, третий - операция, которая должна быть произведена над ними. Если третий аргумент +, сложить их; если —, то вычесть; * — умножить; / — разделить (первое на второе). В остальных случаях вернуть строку "Неизвестная операция".</p>

		<p><b>Високосный год</b> Написать функцию <code>is_year_leap</code>, принимающую 1 аргумент — год, и возвращающую <code>True</code>, если год високосный, и <code>False</code> иначе.</p> <p><b>Квадрат</b> Написать функцию <code>square</code>, принимающую 1 аргумент — сторону квадрата, и возвращающую 3 значения (с помощью кортежа): периметр квадрата, площадь квадрата и диагональ квадрата.</p> <p><b>Времена года</b> Написать функцию <code>season</code>, принимающую 1 аргумент — номер месяца (от 1 до 12), и возвращающую время года, которому этот месяц принадлежит (зима, весна, лето или осень).</p> <p><b>Банковский вклад</b> Пользователь делает вклад в размере <code>a</code> рублей сроком на <code>years</code> лет под 10% годовых (каждый год размер его вклада увеличивается на 10%. Эти деньги прибавляются к сумме вклада, и на них в следующем году тоже будут проценты).</p> <p>Написать функцию <code>bank</code>, принимающая аргументы <code>a</code> и <code>years</code>, и возвращающую сумму, которая будет на счету пользователя.</p> <p><b>Простые числа</b> Написать функцию <code>is_prime</code>, принимающую 1 аргумент — число от 0 до 1000, и возвращающую <code>True</code>, если оно простое, и <code>False</code> - иначе.</p> <p><b>Правильная дата</b> Написать функцию <code>date</code>, принимающую 3 аргумента — день, месяц и год. Вернуть <code>True</code>, если такая дата есть в нашем календаре, и <code>False</code> иначе.</p> <p><b>XOR-шифрование</b> Написать функцию <code>XOR_cipher</code>, принимающая 2 аргумента: строку, которую нужно зашифровать, и ключ шифрования, которая возвращает строку, зашифрованную путем</p>
--	--	---

		применения функции XOR (^) над символами строки с ключом. Написать также функцию XOR_uncipher, которая по зашифрованной строке и ключу восстанавливает исходную строку
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий,	НЕ ФОРМИРУЕТСЯ

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета – 1 семестр, зачет с оценкой – 2 семестр.

**Показатели и критерии оценивания для зачета:**

– на оценку *«зачтено»* – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. принимает активное участие в обсуждении, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса в области использования традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, грамотно определяет логико-структурные связи; осуществляет выбор эффективной модели и технологии реализации дистанционного обучения для конкретного учебного заведения на основе проведения необходимых расчетов и учета всех представленных в условии показателей, грамотно обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.

– на оценку *«не зачтено»* – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Допуск экзамену осуществляется по результатам сдачи всех лабораторных и практических работ. Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

**Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

– на оценку *«отлично»* – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. принимает активное участие в обсуждении, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса в области использования традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, грамотно определяет логико-структурные связи; осуществляет выбор эффективной модели и технологии реализации дистанционного обучения для конкретного учебного заведения на основе проведения необходимых расчетов и учета всех представленных в условии показателей, грамотно обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. умеет аргументировано обсуждать способы эффективной реализации выбранной модели дистанционного обучения; владеет основными методами исследования в области современных информационно-коммуникационных технологий, практическими умениями и навыками их использования в преподавании отдельных дисциплин; обсуждает способы эффективного проектирования и разработки электронных курсов; умеет составлять развивающие учебные ситуации, благоприятные для развития личности и способностей обучающегося; владеет способностью выбора инновационных технологий при руководстве проектно-исследовательской деятельностью учащихся.

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует теоретическое знание вопроса в области использовании традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, однако допускает неточности в определении логико-структурных связей; осуществляет выбор эффективной модели реализации дистанционного обучения на основе частичного или полного перечня критериев оценки систем электронного обучения.

– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.