

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Писарев Сергей Станиславович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 16.01.2026 12:35:57  
 Уникальный программный ключ:  
 b9d7463b91f434da3d4dc1afa9a0cf32d3c58650

**Негосударственное образовательное учреждение высшего образования  
 «Школа управления СКОЛКОВО»**

Утверждено  
 ректор С.С. Писарев  
 «25» декабря 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 Программирование**

<b>Направление подготовки</b>	38.03.02 Менеджмент
<b>Квалификация выпускника</b>	Бакалавр
<b>Образовательная программа</b>	Управление и предпринимательство
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Рабочая программа дисциплины разработана</b>	

Трудоемкость		Контактная работа		Самостоятельная работа	Форма контроля	Семестр/кв артиль
з.е.	часы	лекции	семинарские занятия			
4	144	32	34	78	Экзамен	1/2

**Москва  
 2026**

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс предлагает изучение основ программирования на Python с акцентом на алгоритмы и теорию вероятностей. Используя книгу «Грокаем алгоритмы» для освоения базовых алгоритмических подходов и книги Пола Нахина для изучения вероятностей через задачи и симуляции, студенты научатся понимать и применять ключевые концепции в программировании и анализе данных. Параллельно, онлайн-курс на DataCamp по библиотеке Pandas поможет развить навыки работы с данными.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – научить студентов основам программирования на Python и алгоритмическому мышлению, а также развить навыки создания программных симуляций для понимания концепций в области точных и социальных наук.

В случае успешного освоения курса студенты будут:

### знать

- основные алгоритмы (бинарный поиск, сортировки, рекурсия, хеш-таблицы, алгоритмы графов, алгоритмы ближайших соседей и др.) и их применение в программировании;
- принципы оценки эффективности алгоритмов с помощью «О-большое»;
- методы моделирования с использованием компьютерных симуляций в целях понимания основных концепций точных и социальных наук;
- методы манипуляции с данными с использованием библиотеки Pandas в Python.

### уметь

- разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач и реализовывать их на языке Python;
- проводить манипуляцию с данными помощью библиотеки Pandas;
- осуществлять создавать Монте-Карло-симуляции;
- осуществлять отладку программного кода и решать возникающие проблемы (troubleshooting).

### владеть

- навыками алгоритмического мышления и проектирования алгоритмов для решения различных задач;
- инструментами Python для программирования и манипуляции с данными;
- навыками структурированной и эффективной коммуникации результатов анализа.

Дисциплина направлена на развитие следующих компетенций и их индикаторов:

Код компетенции	Формулировка компетенции и/или ее индикатора (ов)
<b>ОПК-2.</b>	<b>Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</b>
ОПК-2-1.	Определяет источники данных и выбирает методы и инструменты поиска, корректно осуществляет анализ литературы и документов
ОПК-2-2.	Применяет методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых

	для решения управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными.
<b>ОПК-5.</b>	<b>Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ</b>
ОПК-5-1.	Использует цифровые технологии, включая информационные системы и базы данных, системы искусственного интеллекта и системы интеллектуального анализа и обработки данных для решения профессиональных задач
ОПК-5-2.	Оценивает возможности и целесообразность использования цифровых технологий в деятельности организации, использует современные цифровые технологии и программные продукты для решения профессиональных задач
<b>ОПК-6.</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
ОПК-6-1.	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов; современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства
ОПК-6.2.	Рационально выбирает современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Название раздела/темы	Всего часов	Трудоемкость (час.) по видам учебных занятий			
		Контактная работа			Самостоятельная работа
		Всего	Лекции	семинары	
Тема 1. Введение в программирование на Python и алгоритмическое мышление	36	16	8	8	20
Тема 2. Базовые	36	18	8	10	18

структуры данных и их применение					
Тема 3. Алгоритмы решения задач и динамическое программирование	36	16	8	8	20
Тема 4. Введение в Монте-Карло метод: симуляции случайных процессов и их применение в вычислениях.	36	16	8	8	20
Итого	144	66	32	34	78

### **Тема 1. Введение в программирование на Python и алгоритмическое мышление**

Основные понятия программирования: переменные, типы данных, операторы, условные выражения, циклы и функции. Введение в алгоритмы: что такое алгоритм, примеры алгоритмов из повседневной жизни. Алгоритмы и их анализ: изучение первого нетривиального алгоритма – бинарного поиска, основы оценки эффективности алгоритмов с применением «О-большое».

### **Тема 2. Базовые структуры данных и их применение**

Массивы и связанные списки: изучение основополагающих структур данных, их характеристики и применение в задачах. Хеш-таблицы: хранение пар ключ-значение, примеры использования в реальных приложениях. Основы рекурсии: понимание рекурсивных алгоритмов и их применения, алгоритм быстрой сортировки.

### **Тема 3. Алгоритмы решения задач и динамическое программирование**

Стратегии решения задач: «разделяй и властвуй», жадные алгоритмы, динамическое программирование. Изучение примеров сложных задач и методов их решения с использованием алгоритмических подходов. Алгоритмы графов: поиск в ширину, алгоритм Дейкстры для поиска кратчайшего пути в сетях.

### **Тема 4. Введение в Монте-Карло метод: симуляции случайных процессов и их применение в вычислениях.**

Решение задач с использованием симуляций: задачи из книги «Digital Dice» и «Duelling Idiots». Решение игровых задач и задач на принятие решений через симуляции. Анализ результатов симуляций, интерпретация и применение выводов.

## **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Текущий контроль**

Оценка за курс складывается из следующих видов заданий текущего контроля, каждый из которых имеет вес общей оценке:

Компоненты	Процент в общей оценке
Решения кейсов в классе	20%
Решения домашних кейсов	40%
Итоговый проект по курсу	40%

На курсе используется 10 балльная система оценивания. За каждое задание студент получает от 1 до 10 баллов. Итоговый балл за каждый вид заданий рассчитывается как среднее арифметическое всех полученных баллов за все задания в рамках одного вида (O1, O2, O3). Невыполненное в срок задание оценивается в 0 баллов.

Общая оценка за курс (O) рассчитывается как:

$$O = O1 \times 0,2 + O2 \times 0,4 + O3 \times 0,4.$$

Если по результатам текущего контроля студент получил положительную оценку (не ниже «удовлетворительно»), оценка за промежуточную аттестацию выставляется автоматически.

Примеры заданий представлены в разделе 4.3.

#### **4.2 Промежуточная аттестация**

Студентам, набравшим достаточные для удовлетворительной оценки баллы за текущий контроль, оценка за дисциплину выставляется равной оценке за текущий контроль (См. п. 4.1).

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по результатам текущего контроля, необходимо по согласованию с преподавателем сдать один или несколько компонентов текущего контроля. Преподаватель вправе предложить студентам выполнить задание, не повторяющее задание текущего контроля, но проверяющее аналогичные знания, умения и навыки.

#### **4.3 Примеры заданий**

##### **Примеры заданий для текущего контроля**

**ЗАДАНИЕ 1:** Используя программирование на Python, разработайте симуляцию для моделирования и анализа правдоподобности выигрыша в различных стратегиях игры в "Русскую рулетку" (из книги "Duelling Idiots"). Представьте результаты в виде графика, объясняя, какая стратегия имеет наибольшие шансы на успех и почему.

**ЗАДАНИЕ 2:** Разработайте программу на Python для моделирования задачи "Will the Light Bulb Glow?" (из книги "Duelling Idiots"). Используя методы Монте-Карло, определите частоты, с которыми лампочка загорится в разных сценариях. Представьте результаты в виде графиков и объясните, как изменение условий задачи влияет на частотность.

**ЗАДАНИЕ 3:** Создайте симуляцию для задачи "Who Pays for the Coffee?" (из книги "Duelling Idiots") с использованием Python. Используйте алгоритм для моделирования различных игровых ситуаций, связанных с выбором оплаты за кофе. Визуализируйте результаты и объясните, как вы пришли к своим выводам, используя графики и анализ данных.

**ЗАДАНИЕ 4:** (по А.Бхаттачарья) Приведите время выполнения «О-большое» для каждого из следующих сценариев.

- Известна фамилия, нужно найти номер в телефонной книге.
- Известен номер, нужно найти фамилию в телефонной книге.
- Нужно прочитать телефоны всех людей в телефонной книге.
- Нужно прочитать телефоны всех людей, фамилии которых начинаются с буквы «А».

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Литература**

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы**

Материалы дисциплины размещены в LMS: <https://l.skolkovo.ru/login/index.php>.

## **6. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Операционная система Simple Linux, браузер Yandex браузер, антивирусное ПО Calmantivirus.

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

Офисный пакет Libre Office, Okular PDF Reader, 7-Zip Архиватор, GIMP Редактирования фотографий, Inkscape Векторная графика, Blender 3D графика, Kdenlive Видеоредактор, Audacity Аудиоредактор, VLC Медиаплеер, Thunderbird Почтовый клиент, Flameshot Создание скриншотов.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием, учебной мебелью, доской или со стенами с маркерным покрытием.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная мультимедийным оборудованием, учебной мебелью, доской или со стенами с маркерным покрытием.

Аудитория (коворкинг) для самостоятельной работы, оснащенная учебной мебелью, ноутбуками.

Материально-техническое обеспечение аудиторий представлено на официальном сайте <https://bbask.ru/sveden/objects/>.