

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

 Н.Ю. Долгова
« 18 » июня 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ В ЯЗЫКЕ PYTHON

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

Москва 2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчики:

Белозерцева Татьяна Евгеньевна, старший методист 1КК Колледжа информатики и программирования

Нинкин Кирилл Юрьевич, преподаватель первой квалификационной категории Колледжа информатики программирования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии информатики и информационных технологий

Протокол от «15» мая 2026 г. № 9

Председатель предметной
(цикловой) комиссии


_____ Пестов А.И.

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.11 Алгоритмы и структуры данных в языке Python» является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенция	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 1.6.	определять на уровне знания синтаксис и семантику, стандартные библиотеки языка Python, необходимые для решения прикладных задач разрабатывать программы решения задач с использованием инструментальных средств программирования (IDE, SDK, API, популярных фреймворков и библиотек разрабатывать программный код, ориентироваться в существующем коде, применять знание общепринятых соглашений и политик в области оформления кода разрабатывать текстовый, программный или графический интерфейс программной системы исходя из ее назначения разрабатывать алгоритмы для работы со структурами данных, оценивать сложность алгоритмов выбирать архитектурные решения разработки информационных систем на основе систематизации и	объектно-ориентированный язык программирования Python на уровне знания синтаксиса и семантики, основ стандартной библиотеки инструментальные средства программирования (IDE, SDK, API, популярные фреймворки и библиотеки особенности создания программного кода основы проектирования различных виды интерфейса программной системы основные алгоритмы и базовые структуры данных требования к информационной системе, архитектурные решения на их основе принципы разработки объектно-ориентированного кода

Код общих и профессиональных компетенция	Умения	Знания
	анализа функциональных и нефункциональных требований к ним создавать объектно-ориентированный код, производить декомпозицию задачи и проектировать систему в пределах одной платформы или технологии	

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	110
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	108
в том числе:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	96
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности	Объем в часах	Коды компетенций,
-----------------------------	--	---------------	-------------------

	студентов		формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Введение в программирова ние на Python	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 1.6.
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Установка Python, установка дистрибутива Anaconda».	2	
	2.Практическое занятие «Работа в интерактивном режиме интерпретатора».	2	
	3.Практическое занятие «Интерактивная оболочка IPython notebook: принципы работы и применения».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2. Управляющие конструкции, списки и кортежи	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Оперирование вложенными списками, копирование списков, некоторые операции над списками».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3. Словари, множества и выражения- генераторы	Содержание учебного материала	6	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Множества в Python. Множества: семантика, синтаксис создания, операции над словарями, перебор элементов словаря».	2	
	3.Практическое занятие «Специфика операций с множествами в Python».	2	
	3.Практическое занятие «Выражения-генераторы в Python. Выражения-генераторы для списков: семантика и	2	

	синтаксис».		
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 4. Функции	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Создание функций, область видимости переменной, передача аргументов в функцию. Лямбда-функции».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5. Работа с файлами и обработка исключительных ситуаций	Содержание учебного материала	8	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	8	
	1.Практическое занятие «Исключения. Инструкция try...except...else...finally. Классы встроенных исключений».	2	
	2.Практическое занятие «Создание пользовательских исключений. Инструкция assert».	2	
	3.Практическое занятие «Работа с файлами в Python, операции с файлами: открытие/закрытие файла, чтение и записи и другие методы для работы с файлами».	2	
	4.Практическое занятие «Инструкция with ... as и ее использование для файлов».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6. Модули и пакеты	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Устройство модулей и пакетов, инструкции import и	2	

	from».		
	2.Практическое занятие «Создание собственных модулей и пакетов».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 7. Продвинутые коллекции	Содержание учебного материала	6	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Модули стандартной библиотеки Python, предоставляющие дополнительный функционал по работе с коллекциями объектов».	2	
	2.Практическое занятие «Класс Frozen set».	2	
	3.Практическое занятие «Модуль collectionse №15».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 8. Обзор современных языков программирования	Содержание учебного материала	6	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Парадигмы программирования. Специализация языков программирования».	2	
	2.Практическое занятие «Место Python в современном ландшафте языков программирования».	2	
	3.Практическое занятие «Характеристики языков программирования: способ передачи параметров в функцию; способ управления динамической памятью».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 9.	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	

Введение в объектно-ориентированное программирование	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Базовые возможности ООП в Python: создание классов и объектов».	2	
	2. Практическое занятие «Наследование и полиморфизм; функция super()».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 10. Объектно-ориентированное программирование в Python	Содержание учебного материала	10	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	10	
	1. Практическое занятие «Методы классов и статические переменные, и методы в Python».	2	
	2. Практическое занятие «Управление доступом к атрибутам класса в Python».	2	
	3. Практическое занятие «Динамические операции с атрибутами и интроспекция в Python».	2	
	4. Практическое занятие «Использование специальных методов для расширенного функционала пользовательских классов».	2	
	5. Практическое занятие «Кейс построения иерархии классов».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 11. Введение в функциональное программирование	Содержание учебного материала	6	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	6	
	1. Практическое занятие «Элементы функционального программирования в Python: функции – граждане первого класса».	2	
	2. Практическое занятие «Глобальные и локальные переменные в Python; вложенные функции и замыкания в Python».	2	
	3. Практическое занятие «Декораторы в Python: использование и создание собственных декораторов».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 12. Функциональное программирование	Содержание учебного материала	6	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Реализация функций map, filter, reduce в Python».	2	

ние в Python	2. Практическое занятие «Итераторы в Python, итерируемый тип данных».	2	
	3. Практическое занятие «Модуль itertools».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 13. Структуры данных: массивы, стеки, очереди, списки	Содержание учебного материала	10	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	10	
	1. Практическое занятие «Массивы и их отличие от списков в Python».	2	
	2. Практическое занятие «Динамические массивы, сложность операций работы с динамическими массивами».	2	
	3. Практическое занятие «Стек, операции со стеком. Реализации стека».	2	
	4. Практическое занятие «Очередь, операции с очередью. Реализация очереди».	2	
	5. Практическое занятие «Связные списки, варианты связанных списков».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 14. Алгоритмы поиска и сортировки	Содержание учебного материала	8	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	8	
	1. Практическое занятие «Реализация на Python простых методов сортировки: обменные сортировки (с различными вариациями)».	2	
	2. Практическое занятие «Сортировка выбором (извлечением); сортировка включением (вставками)».	2	
	3. Практическое занятие «Реализация на Python эффективных методов сортировки: быстрая сортировка»	2	
	4. Практическое занятие «Сортировка Шелла; сортировка слиянием».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 15. Структуры данных: деревья	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Реализация на Python деревьев, бинарных деревьев».	2	
	2. Практическое занятие «Использование бинарных деревьев в прикладных задачах: представление выражения (предложения) в виде	2	

	дерева».		
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 16. Хеш-таблицы	Содержание учебного материала	10	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	8	
	1. Практическое занятие «Работа с функцией hash в Python».	4	
	2. Практическое занятие «Использование специализированных библиотек для работы с хэш-функциями».	4	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчета по практическим работам	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего:		110	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

Оборудование:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 7 шт.

Стулья – 14 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 15 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

МФУ (принтер, сканер, копир) – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы (Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет)

Оборудование:

Стол (учительский) - 1 шт.

Стол студенческий двухместный 2 шт.

Стулья – 5 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 4 шт.

Наушники с микрофоном - 4 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания

1. Гилев, В. Г. Действительные числа. Элементарные функции, производные, интегралы и начала анализа : учебное пособие / В. Г. Гилев. — Москва : Русайнс, 2026. — 219 с. — ISBN 978-5-466-10796-8. — URL: <https://book.ru/book/960639> (дата обращения: 24.04.2026). — Текст : электронный.

2. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2025. — 436 с. — ISBN 978-5-406-13682-9. — URL: <https://book.ru/book/955434>

3. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2026. — 363 с. — ISBN 978-5-406-15437-3. — URL: <https://book.ru/book/959538> (дата обращения: 24.04.2026). — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дзюба, Т. С. Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2026. — 202 с. — ISBN 978-5-466-11376-1. — URL: <https://book.ru/book/961807> (дата обращения: 24.04.2026). — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также решения студентами ситуационных задач.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - объектно-ориентированный язык программирования Python на уровне знания синтаксиса и семантики, основ стандартной библиотеки - инструментальные средства программирования (IDE, SDK, API, популярные фреймворки и библиотеки - особенности создания программного кода - основы проектирования различных видов интерфейса программной системы - основные алгоритмы и базовые структуры данных - требования к информационной системе, архитектурные решения на их основе - принципы разработки объектно-ориентированного кода Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - определять на уровне знания синтаксис и семантику, стандартные библиотеки языка Python, необходимые для решения прикладных задач - разрабатывать программы решения задач с использованием инструментальных средств программирования (IDE, SDK, API, популярных фреймворков и библиотек - разрабатывать программный код, ориентироваться в	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» -	Фронтальный опрос, тестирование, практические занятия, экзамен

существующем коде, применять знание общепринятых соглашений и политик в области оформления кода разрабатывать текстовый, программный или графический интерфейс программной системы исходя из ее назначения разрабатывать алгоритмы для работы со структурами данных, оценивать сложность алгоритмов выбирать архитектурные решения разработки информационных систем на основе систематизации и анализа функциональных и нефункциональных требований к ним создавать объектно-ориентированный код, производить декомпозицию задачи и проектировать систему в пределах одной платформы или технологии	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--