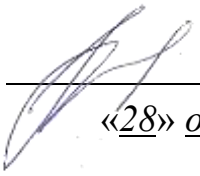
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Липецкий филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по учебно-методической
работе Липецкого филиала
Финуниверситета



_____О.Н. Левчегов
«*28*» *октября* 20*26* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ В ЯЗЫКЕ PYTHON»

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Липецк - 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Алгоритмы и структуры данных в языке Python» 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.

Разработчик:

Черпаков И.В., доцент кафедры Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессионального цикла

Протокол от 28.10.2026 г. №1

Председатель предметной (цикловой) комиссии общепрофессионального цикла  Е.Е. Кукина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная 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 технологии искусственного интеллекта

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания:

Код общих и профессиональных компетенций	***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 анализа функциональных и нефункциональных требований к ним - создавать объектно-ориентированный код, производить	- 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 различные виды интерфейса программной системы - основные алгоритмы и базовые структуры данных - требования к информационной системе, архитектурные решения на их основе - принципы разработки объектно-ориентированного кода

	декомпозицию задачи и проектировать систему в пределах одной платформы или технологии	

*вариативная часть

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 учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Введение в программирование 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	
	2.Практическое занятие «Специфика операций с множествами в Python».	2	

	3.Практическое занятие «Выражения-генераторы в Python. Выражения-генераторы для списков: семантика и синтаксис».	2	
	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 from».	2	
	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. Введение в объектно-ориентированное программирование	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	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 в Python	Содержание учебного материала	6	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Реализация функций map, filter, reduce в Python».	2	
	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 дерева».	2	
	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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПОП):

1. Учебная аудитория, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации
(Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей)
Специализированная мебель:
Лекционные парты + скамья – 27 шт.
Стулья – 1 шт.
Стол компьютерный – 1 шт.
Учебная доска – 1 шт.
Экран настенный – 1шт
Технические средства обучения:
Компьютер преподавателя – 1 шт
Мультимедиа проектор – 1 шт.
Аудиоколонки – 1шт

2. Помещение для организации самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет)
Специализированная мебель:
Витрина для книг – 3 шт.
Стол ученический – 24 шт.
Стул - 24 шт.
Шкаф для документов – 3 шт.
Технические средства обучения:
Персональные компьютеры– 24 шт.

3. Помещение для организации воспитательной работы
(Актовый зал)
Специализированная мебель:
Лекционные парты + скамья – 50 шт.
Стол письменный – 1 шт.
Стул - 1 шт.
Учебная доска – 1 шт.
Технические средства обучения:
Компьютер преподавателя – 1 шт.
Мультимедиа проектор – 1 шт.
Аудиоколонки – 2 шт.
Экран настенный – 1 шт.

Звукоусилительный комплект YAMAHA STAGEPAS 500– 1 шт.
Радиомикрофон ICM IU-2062– 2 шт.
Проводной микрофон Behringer XM1800S – 3 шт.
Стойки для микрофона – 3 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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.

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.

В соответствии со ст. 43 Конституции Российской Федерации, 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, ГОСТ Р 57723-2017 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы электронно-библиотечные. Общие положения», ГОСТ Р 52872-2019 «Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности», все предлагаемые электронные ресурсы максимально комфортны для чтения слабовидящими людьми. Масштабирование текста достигает 300 процентов. При изменении масштаба сохраняется возможность видеть всю страницу текста, не обрезая его.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

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 различные виды 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 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	«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» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Фронтальный опрос, тестирование, практические занятия, экзамен

- 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		