

Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное учреждение Калужской области «Центр организации
детского и молодёжного отдыха «Развитие»

Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов
у детей и молодёжи Калужской области

ПРИНЯТА

на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки
и развития способностей и талантов у детей и
молодёжи Калужской области
протокол № 5 от «21» июля 2025 г.



приказом директора
№ 387-ОД от «24» октября 2025 г.

Директор  Е.Н. Денисова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Прикладное программирование на Python»**

Направленность: техническая

Вид деятельности: учебная

Вид программы: модифицированная

Уровень реализации: дополнительное образование

Уровень освоения: продвинутый

Форма организации образовательной деятельности: Очная

Название объединения: Информатика

Сроки реализации программы: 144 часа

Автор-составитель программы:

Гущин Глеб Борисович,

педагог дополнительного образования

Калуга, 2025

РАЗДЕЛ 1.

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

В поле современных образовательных программ в сфере информационных технологий весомую долю занимает обучение учащихся языку программирования Python. Однако, зачастую изучение ограничивается формальным знакомством с базовыми алгоритмическими структурами, встроенными типами данных и методами работы с ними. Что не дает понимания, зачем вообще нужен язык, его ниши в мире разработки современных цифровых сервисов. Данная программа рассчитана на учеников, уже коснувшихся основ и готовых приступить к изучению способов создания реальных продуктов, для которых Python подходит лучше всего: утилиты, чат-боты, Windows-приложения и веб-сайты.

Направленность программы техническая

Вид программы:

- по степени авторства - модифицированная;
- по уровню сложности – продвинутой.

Язык реализации программы: русский

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами (выбрать необходимые для конкретной программы документы):

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391),
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н),
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),
- Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 №ДГ-245/06,
- Методические рекомендации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной программы» (2023 год),
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28)

Актуальность программы обуславливается высоким спросом на компетентных специалистов в сфере цифровых технологий внутри страны.

Отличительной особенностью программы является нацеленность на результат и практико-ориентированность. В течении года обучающиеся выполняют несколько проектов, что поможет им на практике разобраться с типовыми стеками технологий основных приложения разработки на Python.

Новизна программы: в программу включен разбор работы с системами контроля версий и основы архитектуры реляционных баз данных.

Педагогическая целесообразность благодаря тому, что обучающиеся видят непосредственный результат своей деятельности, они глубже погружаются в изучение языка и достигают более высоких результатов.

Адресат программы учащиеся средней школы, интересующиеся программированием и желающие углубить свои знания в этой области. Программа также может быть полезна для подготовки к олимпиадам и соревнованиям.

Состав группы, особенности набора Постоянные одновозрастные группы по 10-15 человек, что позволяет преподавателю эффективно взаимодействовать с каждым учеником, а также обеспечивает достаточный уровень конкуренции и обмена знаниями между участниками.

Объем программы 72 часа.

Сроки освоения программы: 1 год.

Режим занятий 2 часа в неделю.

Формы обучения очная с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Программа может быть реализована в очно-заочной форме и дистанционно с помощью интернет-ресурсов.

Форма организации образовательной деятельности групповая

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, проект

Ожидаемые результаты

Иметь представление об устройстве реляционных БД, типовых HTTP-запросов_. Знать (иметь систему знаний) основные методы и классы библиотек requests, pillow, telebot/aiogramm, PyQT. Уметь составлять план разработки приложения, отделять модель данных от представления. Иметь опыт практической (творческой) деятельности в разработке приложений и чат-ботов_. Демонстрировать компетентность в связанных сферах. Осознанно относиться к постановке задачи и определению времени.

Критерии и способы определения результативности педагогическое наблюдение; педагогический анализ выполнения обучающимися диагностических заданий, защиты проектов, решения задач, активности обучающихся на занятиях.

Формы подведения итогов реализации программы проект

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы

Развитие инженерного мышления и изобретательских способностей обучающегося с помощью практики разработки приложений

Задачи программы:

1. Предметные

- Освоение принципов проектирования чат-ботов и приложений.
 - Изучение различных прикладных библиотек
 - Овладение современными подходами к разработке.
 - Умение писать эффективный и читаемый код, применяя принципы грамотного проектирования и лучшие практики.
2. Метапредметные
- Развитие аналитического мышления и способность анализировать проблемы.
 - Владение методами исследования и решения сложных технических задач.
 - Способность создавать качественные технические проекты, используя современные инструменты и технологии.
 - Организация командной работы над проектами, включая распределение ролей и взаимодействие между участниками команды.
3. Воспитательные
- Формирование культуры профессионального общения и уважения к коллегам.
 - Прививание этических норм поведения в сфере IT-разработки.
 - Создание мотивации к постоянному самообразованию и профессиональному росту.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2.	Основы программирования и структуры данных				
2.1.	Структуры данных в Python	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
2.2.	Файловый ввод-вывод	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
2.3.	Классы и объекты	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
2.4.	Библиотека Requests и сетевое взаимодействие	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
2.5.	Мини-проект №1	8	1	7	Зачет
Итого по разделу		32	13	19	
3.	Чат-боты и базы данных				
3.1.	Основы Telegram Bot API	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
3.2.	Реляционные БД	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
3.3.	Библиотека SQLAlchemy	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
3.4.	Дополнительные возможности Telegram Bot	6	2	4	Беседа, анализ, наблюдение
3.5.	Мини-проект №2	8	1	7	Зачет
Итого по разделу		32	12	20	
4.	Графический интерфейс на PyQt				
4.1.	Основы PyQt	6	4	2	Беседа, анализ, наблюдение
4.2.	Виджеты и события	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
4.3.	Интеграция графики	6	4	2	Беседа, анализ, наблюдение
4.4.	Проектирование UI	6	2	4	Беседа, анализ, наблюдение
4.5.	Мини-проект №3	8	1	7	Зачет
Итого по разделу		32	14	18	
5.	Веб-разработка и искусственный интеллект				
5.1.	Введение в Flask	6	5	1	Беседа, анализ, наблюдение
5.2.	Простое REST API	6	3	3	Беседа, анализ, наблюдение
5.3.	Машинное обучение Keras/TensorFlow	8	5	3	Беседа, анализ, наблюдение
5.4.	Web-сервис на ML-модели	6	4	2	Беседа, анализ, наблюдение
5.5.	Мини-проект №4	8	1	7	Беседа, анализ, наблюдение
Итого по разделу		34	18	17	

6	Итоговое занятие	2	1	1	Беседа
7	Резерв	10	5	5	
	Итого	144	64	80	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Обсуждение планов на год, стека технологий

Практика: Подготовка рабочих мест

Раздел 2. Основы программирования и структуры данных

Тема 2.1 Структуры данных в Python

Теория: Изучение основных структур данных и их применения в разных ситуациях: Списки, кортежи, множества, словари.

Практика: Отработка навыков создания структур адекватных, поставленной задаче.

Тема 2.2 Файловый ввод-вывод

Теория: Изучение особенностей работы языка программирования Python с внешними объектами.

Практика: Отработка навыков чтения и записи текстовых файлов, изучение основ работы с csv-документами и другими популярным форматами

Тема 2.3 Классы и объекты

Теория: Изучение основ объектно-ориентированного программирования в разрезе языка Python.

Практика: применение концепций ООП для решения практических задач

Тема 2.4 Библиотека Requests и сетевое взаимодействие

Теория: Изучение механизма сетевого взаимодействия приложений.

Практика: использование возможностей библиотеки requests для сетевого взаимодействия

Тема 2.5 Мини-проект

Теория: Основы проектной деятельности.

Практика: создание простейшего парсера с сохранением информации в файл

Раздел 3. Чат-боты и базы данных

Тема 3.1 Основы Telegram Bot API

Теория: Изучение объектов, методов и логики взаимодействия бота с мессенджером через библиотеку TelegramBotAPI

Практика: Отработка навыков создания простейших цепочек диалогов, интеграция сторонних ресурсов через requests

Тема 3.2 Реляционные БД

Теория: Знакомство с концепцией баз данных, основных объектов, объяснение нормальных форм информации, изучение основ SQL

Практика: Создание автономных тематических баз данных через SQLite Studio, создание простых запросов

Тема 3.3 Библиотека SQLAlchemy

Теория: Изучение возможностей библиотеки SQLAlchemy для реализации ООП-подхода к описанию моделей данных внутри Python

Практика: Моделирование многотабличной БД внутри Python, создание запросов.

Тема 3.4 Дополнительные возможности Telegram Bot

Теория: Изучение дополнительных возможностей библиотеки Telegram Bot: клавиатуры и кнопки, сложные диалоговые цепочки

Практика: Отработка навыков создания диалогов

Тема 3.5 Мини-проект

Теория: Основы проектной деятельности.

Практика: создание чат-бота с публикацией на хостинге

Раздел 4. **Графический интерфейс на PyQt**

Тема 4.1 Основы PyQt

Теория: Изучение объектов, методов и логики взаимодействия с библиотекой для построения графических приложений

Практика: настройка проекта и виртуального окружения, изучение работы простейших виджетов: окно, кнопка, метка, поле ввода

Тема 4.2 Виджеты и события

Теория: Изучение расширенного набора виджетов, знакомство с событийной моделью приложения

Практика: создание приложений с кастомными событиями и сигналами

Тема 4.3 Интеграция графики

Теория: Изучение компьютерной графики с точки зрения программиста, средств языка для работы с картинками, средств библиотеки PyQt по работе с графикой

Практика: создание приложений с компонентом холст, простейших графических игр, фоторедакторов, картографических приложений

Тема 4.4 Проектирование UI

Теория: Изучение различных подходов к проектированию пользовательских интерфейсов и концепции MVC

Практика: создание приложений с данными и разными формами отображения

Тема 4.5 Мини-проект

Теория: Основы проектной деятельности.

Практика: создание приложения реализующего часть изученного стека: сетевое взаимодействие, графика, БД.

Раздел 5. **Веб-разработка и искусственный интеллект**

Тема 5.1 Введение в Flask

Теория: Изучение объектов, методов и логики взаимодействия с фреймворком Flask для проектирования полнокровных сетевых приложений, знакомство с HTML/CSS в контексте Python-разработчика

Практика: настройка проекта и виртуального окружения, построение файловой типовой структуры, создание простейших страниц, использование Bootstrap для создания готовых компонентов, создание маршрутов.

Тема 5.2 Простое REST API

Теория: Знакомство с понятием REST API, основными подходами к его реализации

Практика: проектирование сервиса, отвечающего стандарту REST

Тема 5.3 Машинное обучение Keras/TensorFlow

Теория: Знакомство с понятием ML и его подразновидностями, изучение готовых модулей для реализации типовых решений

Практика: знакомство с Google Collab, практика работы с notebook'ами при решении задач на ИИ, создание приложения для классификации изображений

Тема 5.4 Web-сервис на ML-модели

Теория: Изучение типовых решений по архитектуре приложений, завязанных на API других сервисов

Практика: создание Flask-приложения, использующего ML-сервисы по API

Тема 5.5 Мини-проект

Теория: Основы проектной деятельности.

Практика: создание веб-сервиса, реализующего часть изученного стека: сетевое взаимодействие, графика, БД, API, ML

1.4 Планируемые результаты

Учащиеся должны знать:

- Основные структуры данных языка Python (списки, кортежи, словари, классы, методы);
- Принципы объектно-ориентированного программирования (ООП);
- Как организовать чтение и запись файлов, работу с форматами JSON и CSV;
- Основы работы с HTTP-запросами и библиотекой Requests;
- Что такое база данных SQLite, SQL-запросы и ORM-фреймворк SQLAlchemy;
- Инструменты для создания Telegram-ботов (Telebot, Aiogram);
- Возможности библиотеки PyQt для создания графических интерфейсов;
- Процесс проектирования UI и взаимодействия с графикой;
- Основы веб-разработки на платформах Flask и FastAPI;
- Как создать REST API и обеспечить CRUD-операции;
- Азы машинного обучения с использованием библиотек Keras и TensorFlow.

Учащиеся должны уметь:

- Писать эффективные и надежные программы на Python, учитывая стандарты качества и документирования;
- Использовать библиотеки для работы с файлами, HTTP-запросами и базами данных;
- Создавать и настраивать чат-ботов для платформы Telegram;
- Проектировать и реализовывать графические интерфейсы с помощью библиотеки PyQt;
- Разрабатывать и поддерживать простейшие веб-сервисы с использованием платформ Flask и FastAPI;
- Применять базовые модели машинного обучения для классификации изображений и распознавания объектов;

- Собирать и обрабатывать данные из внешних источников (Интернет-ресурсы, файлы, базы данных);
- Организовывать хранение и доступ к данным с использованием баз данных SQLite и ORM-фреймворков.

Учащиеся должны обладать:

- Навыком самостоятельного изучения новых инструментов и методов программирования;
- Способностью применять полученные знания для решения прикладных задач;
- Умением организовывать рабочий процесс в команде и вести совместную разработку проектов;
- Готовностью к продолжению своего профессионального роста и обучению новым технологиям;
- Пониманием важности качественного подхода к созданию программных продуктов и готовности соблюдать профессиональные стандарты.

РАЗДЕЛ № 2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

Календарные учебные графики к дополнительной общеразвивающей программе представлены в рабочей программе.

2.2 Условия реализации программы

1. Кабинет для занятий соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

2. Оборудование:

- Компьютеры обучающихся
- Компьютер преподавателя
- Проектор
- Доска

3. Инструменты и расходные материалы:

информационное обеспечение – стабильный доступ в Интернет.

Кадровое обеспечение – эффективность реализации данной программы дополнительного образования реализует педагог дополнительного образования, соответствующий необходимым квалификационным характеристикам.

2.3 Формы аттестации (контроля)

Время проведения	Цель проведения	Форма контроля
Начальный или входной контроль		

В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Педагогическое наблюдение, опрос.
Итоговый контроль		
В конце учебного года или курса	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Проект

Данная краткосрочная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4 Оценочные материалы

Критерии оценки проектов:

1. Оригинальность идеи
2. Техническая сложность
3. Качество дизайна
4. Работоспособность
5. Ораторское мастерство

Каждый критерий оценивается в диапазоне от 1 до 10. Обучающийся получает зачет при наборе более 25 баллов.

2.5 Методические материалы

<i>методические особенности организации образовательного процесса</i>	Занятия организованы очно, с заочными консультациями и домашним заданием. Во время прохождения занятия учитель показывает проблему, коллективно происходит поиск решения, учитель контролирует результативность написанного кода учащимися.
---	---

методы обучения и воспитания	обучения: словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, проектный, и воспитания убеждения, поощрения, стимулирования, мотивация, создание ситуаций.
педагогические технологии	технология группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, игровой деятельности, портфолио,
дидактические материалы	наглядные, демонстративные пособия, подборки материалов, раздаточный материал по темам и разделам, банк творческих работ и проектов и пр.
методические разработки	подборки разноуровневых заданий, сценарии, разработки циклов занятий по темам, разделам.

В соответствии с локальными актами организации не предусматривает обучение по индивидуальному учебному плану.

Список информационных ресурсов

Интернет-источники для педагога

1. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/nachalnayashkola/raznoe/2019/01/28/vneurochnaya-deyatelnost-shkolnikov-metodicheskoy-konstruktor>
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>
3. Официальная документация по библиотеке Telebot – Режим доступа <https://pytba.readthedocs.io/ru/latest/>
4. Официальная документация по библиотеке Sqlalchemy – Режим доступа <https://www.sqlalchemy.org/>
5. Официальная документация по библиотеке PyQt – Режим доступа <https://www.riverbankcomputing.com/static/Docs/PyQt5/>
6. Официальная документация по библиотеке Flask – Режим доступа <https://flask.palletsprojects.com/en/stable/>

Интернет-источники для обучающихся и родителей

1. Морозова Е. Учимся создавать простых ботов или туториал по библиотеке TeleBot – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/787976/>
2. Даниил SQLAlchemy 2.0 для новичков – Режим доступа <https://habr.com/ru/articles/848592/>
3. PyQt5: первые программы – Режим доступа: <https://pythonworld.ru/gui/pyqt5-firstprograms.html>
4. @m_nikitin_dev Flask для начинающих – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/783574/>

Приложения

К программе прилагается рабочая программа с календарным учебным графиком на текущий учебный год, диагностические материалы и т.п.