

ПРИНЯТА

Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ  
(протокол от 28 августа 2024 г. №99)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора АНО ОШ ЦПМ  
от 29 августа 2024 г. №677-ОД24

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности **«Основы проектирования»**

для обучающихся 11 класса

Москва, 2024 год

## Пояснительная записка

### 1. Общая характеристика учебного курса

Курс «Основы программирования» в 10 классе является частью общей программы по программированию, освоение которой продолжится в 11 классе. Курс преследует своей целью практическое изучение программирования от базового и функционального языка Python, который применяется в большинстве сфер сегодня, до более сложных и узкоспециализированных в старших классах. Курс составлен так, чтобы даже учащийся, не имеющий никакого опыта программирования смог свободно освоить курс с самых азов, а учащиеся, имеющие опыт программирования, смогли вспомнить базу для успешного освоения курса в дальнейшем. Освоение Python – первое погружение в среду актуального программирования, курс дает базу знаний для будущих разработчиков в любой сфере, позволяя реализовывать собственные проекты в течение курса и по его завершении, а также подготовиться к реализации проектов и сложных задач в высших учебных заведениях.

Среди целей освоения курса выделены следующие:

*Профориентационная* – практическое освоение языка Python позволяет определить наличие интереса к сфере программирования

*Развивающая* – изучение нового языка программирования формирует системное мышление и позволяет решать нетривиальные задачи

*Подготовительная* – курс позволит свободно программировать на языке Python и даст необходимую базу для освоения других языков программирования, так как принципы формирования и логика схожи между собой

### 2. Место учебного курса в учебном плане

Данный курс реализуется в рамках специализации «Основы программирования» Универсального профиля Школы ЦПМ и предлагается для включения в учебный план в 11 классе. Рекомендуется освоение предыдущих ступеней данного курса в 9-10 классах, если же ученик впервые приступает к изучению дисциплины в 11 классе, рекомендуется самостоятельное ознакомление учащегося с предыдущими главами курса по запросу.

### 3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Студенты, прошедшие данный курс, сформируют более полное представление о том, в каких сферах можно использовать полученные знания в области программирования; поймут, как реализовать эти знания в собственных проектах, а также с большей уверенностью смогут выбрать подходящую специализацию при поступлении в высшее учебное заведение.

#### Личностные результаты:

1. Формирование критического мышления: Учащиеся учатся анализировать проблемы и оценивать различные подходы к их решению.
2. Развитие устойчивости при неудачах: При отладке программ учащиеся учатся воспринимать ошибки как часть учебного процесса и не сдаваться.
3. Увеличение интереса к технологиям: Учащиеся начинают осознавать важность программирования в современном мире, что может вызвать стремление развивать свои навыки дальше.
4. Формирование ответственности: Учащиеся учатся планировать выполнение проектов, устанавливать сроки и нести ответственность за результаты своей работы.
5. Сотрудничество и командная работа: При выполнении групповых проектов учащиеся развивают навыки взаимодействия и совместного решения задач.

#### Метапредметные результаты:

1. Навыки организации работы: Учащиеся учатся планировать и структурировать свои действия при выполнении программных заданий.
2. Критическое восприятие информации: Учащиеся учатся анализировать исходные данные и выбирать наиболее подходящие методы их обработки.
3. Развитие алгоритмического мышления: Учащиеся учатся разрабатывать и применять алгоритмы для решения задач в различных ситуациях.
4. Навыки самообучения: Учащиеся смогут искать необходимую информацию и изучать дополнительные ресурсы для углубления своих знаний.
5. Проблемное обучение: Учащиеся учатся ставить перед собой цели и находить способы их достижения, используя системный подход.

### **Предметные результаты:**

1. Основы синтаксиса Python: Учащиеся овладеют основными конструкциями языка, такими как переменные, типы данных, операторы и функции.
2. Создание простых программ: Учащиеся смогут разрабатывать простые программы, используя навыки структурирования кода и базы алгоритмов.
3. Работа с библиотеками: Учащиеся научатся использовать стандартные библиотеки Python для решения различных задач.
4. Отладка кода: Учащиеся освоят основные методы отладки программ и технику поиска ошибок в коде.
5. Общие принципы объектно-ориентированного программирования: Учащиеся получат представление о принципах ООП и научатся применять их при написании собственных классов и объектов.

Полученные за время обучения знания сформируют необходимую базу для дальнейшего самостоятельного обучения, а также упростят обучения на первых курсах обучения в технических вузах на программах, связанных с компьютерными науками.

## Содержание курса

### **Блок 1. Контроль остаточных знаний**

Данный блок направлен на обнаружение пробелов в знаниях студента, а также их своевременное восстановление. Он позволяет преподавателю оценить полноту знаний класса и плавно начать учебный процесс.

### **Блок 2. Введение в машинное обучение**

В блоке "Введение в машинное обучение" студенты познакомятся с основными концепциями и методами машинного обучения, получат базовые навыки работы с ключевыми инструментами для анализа данных, такими как библиотеки Pandas, NumPy и Matplotlib. Они изучат различия между обучением с учителем и без учителя, а также освоят процесс построения простейших моделей для классификации и кластеризации данных. В ходе практических заданий студенты научатся применять эти модели на реальных примерах, что позволит им понять, как машинное обучение используется в различных сферах, включая обработку изображений и компьютерное зрение.

### **Блок 3. Введение в MySQL**

В блоке "Введение в MySQL" студенты познакомятся с основами работы с реляционными базами данных, освоят основные SQL-команды и научатся создавать и управлять базами данных. В рамках занятий студенты изучат, как извлекать, обновлять и удалять данные, а также поймут, как структурировать информацию для обеспечения высокой производительности запросов. Практические задания будут включать создание собственной базы данных и выполнение запросов с использованием Python.

### **Блок 4. Введение в разработку web-приложений**

В блоке "Введение в разработку web приложений" студенты получают знания, необходимые для создания простых веб-приложений, начиная с разработки прототипов сайтов и заканчивая взаимодействием с серверной частью. Студенты освоят основы работы с веб-серверами, научатся передавать и обрабатывать данные между клиентом и сервером, а также узнают, как организовать работу с базами данных на веб-сайте. В ходе практической работы студенты создадут свой первый веб-сайт, используя фреймворк Django, и разберутся с административной панелью, что даст им представление о полном цикле разработки веб-приложений.

### **Блок 5. Введение в разработку графического интерфейса**

В блоке "Введение в разработку графического интерфейса" студенты освоят основы создания пользовательских интерфейсов с помощью PyQt. Они научатся создавать простейшие оконные приложения, разберутся в структуре и функционале виджетов, а также изучат методы организации многостраничных интерфейсов. Особое внимание будет уделено интеграции графических интерфейсов с базами данных, что позволит студентам создавать приложения, взаимодействующие с информацией в реальном времени. В практической части студенты создадут собственное приложение с графическим интерфейсом и научатся упаковывать его для распространения.

## Тематическое планирование курса

| № п/п    | Тема  | ЭОР   | Количество ак. часов |
|----------|---|---|----------------------|
| <b>1</b> | <b>Контроль остаточных знаний</b>                                 |   | <b>4</b>             |
| <b>2</b> | <b>Введение в машинное обучение</b>                               |   | <b>16</b>            |
| 2.1      | Введение в библиотеки pandas, numpy, matplotlib                   | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 2                    |
| 2.2      | Основы обучения с учителем  | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 4                    |
| 2.3      | Основы обучения без учителя                                       | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 4                    |
| 2.4      | Основы компьютерного зрения                                       | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 6                    |
| 2.5      | Самостоятельная работа по теме Машинное обучение                  | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> |                      |
| <b>3</b> | <b>Введение в MySQL</b>   |   | <b>16</b>            |
| 3.1      | Введение в реляционные базы данных                                | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 2                    |
| 3.2      | Создание и заполнение базы данных                                 | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 4                    |
| 3.3      | Изучение и написание запросов                                     | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 6                    |
| 3.4      | Использование python при работе с базами данных                   | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 4                    |
| 3.5      | Самостоятельная работа по теме MySQL                              | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> |                      |
| <b>4</b> | <b>Введение в разработку web-приложений</b>                       |   | <b>16</b>            |
| 4.1      | Создание прототипа сайта  | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 4                    |
| 4.2      | Основы работы с сервером  | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 4                    |
| 4.3      | Работа с данными на сайте и сервере                               | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 4                    |
| 4.4      | Обзор административной панели django                              | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 4                    |
| 4.5      | Самостоятельная работа по теме Разработка web-приложений          | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> |                      |
| <b>5</b> | <b>Введение в разработку графического интерфейса</b>              |   | <b>16</b>            |
| 5.1      | Введение в PyQt   | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 2                    |
| 5.2      | Создание простейших оконных приложений                            | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 2                    |
| 5.3      | Исследование виджетов   | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 6                    |
| 5.4      | Создание многостраничных приложений                               | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 2                    |
| 5.5      | Взаимодействие с базами данных                                    | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 2                    |
| 5.6      | Деплой и упаковка приложений                                      | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> | 2                    |
| 5.7      | Самостоятельная работа по теме Разработка графического интерфейса | <a href="https://clck.ru/3CzR8u">https://clck.ru/3CzR8u</a> |                      |

### **Методика оценки успеваемости студентов**

Студенты оцениваются по пятибалльной системе, которая определяется средним значением от оценок полученных за выполнение домашних заданий, самостоятельных работ и дополнительных заданий от преподавателя. Так же весомый вклад в итоговую оценку за второе полугодие внесет индивидуальный проект студента.

Каждый вид практической деятельности имеет разный вклад в итоговую оценку за курс. Так работа на занятии имеет вес, равный единице, выполнение домашней работы и дополнительных заданий – 2; выполнение самостоятельной работы по итогу блока и итоговый проект – 3.

Завершающей работой курса является проект, который должен продемонстрировать умение использовать, полученные за время обучения студентом навыки. В рамках итогового проекта студент должен будет написать программу, включающую в себя как минимум 2 из 4 пройденные темы.

Сдача проекта происходит в два этапа:

**Этап I.** Сдача программного кода проекта. На данном этапе студент демонстрирует преподавателю готовую программу. Успешная сдача работы на данном этапе предполагает, что программа студента работает без ошибок и прерываний, а также написана с использованием объектно-ориентированного подхода разработки;

**Этап II.** Защита проекта. На данном этапе студент защищает проект презентуя его перед классом. В своей презентации студент должен подробно рассказать о том, какую проблему решает его проект, а также, какие методики, полученные за время обучения, были использованы.

Оценка за итоговый проект рассчитывается, как среднеарифметическое значение от баллов, полученных за 2 этапа защиты. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать равно пяти. В спорных ситуациях, округление оценки происходит в большую сторону при значении десятичной части не менее 5 десятых.