

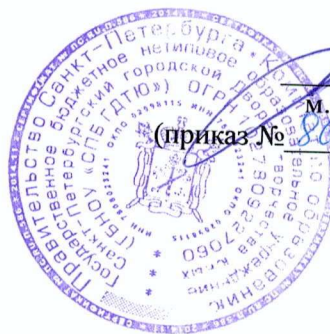
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом

Отдел техники

/наименование структурного подразделения/
(протокол от 15.03.2022 № 12)



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

М.Р. Катунова

М.П.

(приказ № 863)

-ОД от 7.04 2022г)

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Язык программирования Rust»**

Возраст учащихся: 13-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Уровень освоения: базовый

Разработчик:

Медейко Владимир Владимирович,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА

Методическим советом

ГБНОУ «СПб ГДТЮ»

(протокол от 7.04.2022 № 7)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программ «Язык программирования Rust» (далее Программа) имеет **техническую** направленность и предназначена для изучения основ программирования на языке высокого уровня.

Актуальность программы

Язык программирования Rust обеспечивает надёжность программного обеспечения при сохранении производительности. Надёжность обеспечивается благодаря применению одновременно нескольких подходов. Ключевой фактор — обеспечение надёжности при работе с памятью и при реализации многопроцессорных систем. Но кроме этого, множество архитектурных решений позволяет избегать многих типовых ошибок. Использование таких промышленных языков программирования как Си и Си++ приводят к высокой концентрации ошибок, которые требуют существенных усилий для выявления и могут быть использованы вредителями для взлома. С другой стороны, использование безопасных языков, таких как Python, Java и C# выдвигает существенно большие требования к аппаратным ресурсам. Преимущества языка Rust в плане надёжности и производительности особо важны, когда всё шире начинает применяться т. н. «Интернет вещей» — маломощные устройства, взлом которых может оказывать серьёзное негативное влияние на жизнь людей.

С 2006-го года Rust неизменно занимает первую строчку в списке «самых любимых языков программирования», который составляется порталом Stack Overflow. Это означает, что те, кто начал им пользоваться, не разочаровываются в нём.

При этом Rust — это стройный язык, использующий мощные современные технологии без ущерба для производительности. Написание программ на этом языке дисциплинирует программиста, поэтому опыт такого программирования полезен даже в случае перехода к использованию другого языка программирования. Стройность языка серьёзно упрощает процесс ускорения отладки сложных программ.

Экосистема языка программирования Rust активно развивается. В настоящее время для него разработаны большинство базовых библиотек и фреймворков, позволяющих разрабатывать любые программы.

Новизна программы связана с ориентацией одновременно на

- тщательное усвоение и отработку современных принципов программирования;
- приобретение практических навыков по созданию и отладке широкого спектра программных продуктов;
- социализацию через обмен техническим опытом.

Уровень освоения программы: базовый.

Адресат программы данная программа предназначена для учащихся 13-15 лет, имеющих базовые навыки программирования на любом языке и знания в области алгоритмизации.

Цель программы — совершенствование и мотивация к творческой и профессиональной ориентации учащихся в области программирования на языке Rust.

Задачи

Обучающие задачи

- сформировать представления о современных технологиях программирования;
- сформировать устойчивые базовые и углубленные навыки программирования с использованием языка программирования Rust;
- сформировать навыки чтения технической документации.

Развивающие задачи

- развить творческое и инженерное мышление при постановке прикладных задач и их подведение к реализации на ПК;

- сформировать навыки самостоятельной формулировки и постановки задач.

Воспитательные задачи

- сформировать навыки межличностных отношений со сверстниками и педагогами;
- сформировать ответственное отношение к выполняемой работе;
- развить навыки публичного представления и защиты своего проекта.

Условия реализации программы

Условия набора и формирование групп: Принимаются учащиеся 13-15 лет, прошедшие обучение по программам языков программирования на базе Центра компьютерных технологий отдела техники ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» или аналогичным программам в других учреждениях дополнительного образования.

Срок реализации программы: продолжительность освоения программы составляет 1 год, 144 часа.

Особенности организации образовательного процесса: Особенности организации образовательного процесса заключаются в применении современных образовательных технологий, а именно применение технологии проектного обучения при подготовке творческих проектов на конференции, конкурсы.

*В случае вынужденного перехода в дистанционный формат обучения, программа может быть реализована в соответствии с нормативными актами учреждения, действующими на момент реализации программы, с использованием дистанционных технологий и электронного обучения (здесь и далее, * - условия реализации программы в дистанционном формате).

Форма занятий: лекция, беседа, опрос, практические (лабораторные) занятия, творческая работа. представление проектов (стенд, доклад), консультация. Вне зависимости от того, реализуется программа очно или в дистанционном формате, формы занятия остаются без изменений и в случае необходимости, реализуются с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

Форма организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная (проведение лекции со всем составом учащихся), индивидуальная (выполнение упражнений), индивидуальная творческая (работа с индивидуальными проектами, 1-2 проекта за год), групповая (практические занятия, разработка и/или представление проектов).

Материально-техническое оснащение

Для проведения теоретической части занятий оборудован кабинет, оснащенный учебной доской и рабочими столами для ведения конспекта. Для проведения практической части занятий оборудован кабинет, оснащенный персональными компьютерами.

Возможно, совмещение в одном кабинете теоретической и практической части - в этом случае, как правило, по периметру кабинета располагаются персональные компьютеры, а в его центре - рабочие столы для ведения конспекта. Возможна временная замена учебной доски на проектор (ведение лекционных записей на виртуальном экране).

Комплект программного обеспечения:

- набор инструментария языка Rust
- среда разработки (Eclipse)
- система контроля версий (Git)
- браузер
- * платформы удалённого доступа

*При переходе на дистанционное обучение учащимся потребуется компьютер с доступом в интернет и платформой дистанционного обучения, предусматривающей демонстрацию экрана, конференцию в аудиоформате и реж в видеоформате. В случае допуска преподавателя в учебную аудиторию учащимися может производиться работа с персональными компьютерами класса посредством системы Jitsi Meet или аналогичной, однако, предпочтителен вариант с наличием локально оборудованного рабочего места.

Также предусматриваются ответы на вопросы, задаваемые в произвольный момент времени в чате (на основе мессенджера Element или аналогичного).

Планируемые результаты

Предметные

- сформируют представления о современных технологиях программирования, включая функциональную и объектно-ориентированные парадигмы;
- сформируют устойчивые базовые и углубленные навыки программирования с использованием языка программирования Rust, будут уметь создавать законченное консольное приложение, обработать действия пользователя от клавиатуры; вывести данные на экран в виде текста или графики, либо в файл;
- углубят знания и навыки по алгоритмам обработки данных, способов решения задач;
- сформируют навыки чтения технической документации.

Метапредметные

- разовьют творческое и инженерное мышление при постановке прикладных задач и их подведение к реализации на ПК;
- сформируют навыки самостоятельной формулировки и постановки задач.

Личностные

- сформируют навыки межличностных отношений со сверстниками и педагогами;
- сформируют ответственное отношение к выполняемой работе;
- разовьют навыки публичного представления и защиты своего проекта.

В ходе обучения, учащиеся могут принимать участие в конференциях, конкурсах, проводимых как внутри учебных групп, так и между группами, а также в конкурсах и конференциях уровня Учреждения, региона, Российской Федерации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Язык программирования Rust».

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теор ия	Практи ка	
1	Введение.	6	3	3	Педагогическое наблюдение *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
2	Инструментарий разработки.	8	4	4	Фронтальный опрос, практические задания. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
3	Обзор программы на Rust.	6	3	3	Опрос, практические и самостоятельные задания. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
4	Общие концепции программирования.	7	4	3	Практические и самостоятельные задания. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
5	Владение данными и связанные концепции.	7	4	3	Практические и самостоятельные задания. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
6	Структуры.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
7	Перечисления и сопоставление с образцом.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
8	Модульность.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
9	Основные коллекции.	7	4	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер

10	Обработка ошибок.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
11	Обобщённые типы.	7	4	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
12	Автоматическое тестирование.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
13	Консольные программы.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
14	Функциональный подход.	7	4	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
15	Пакеты и внешние библиотеки.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
16	Умные указатели.	7	4	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
17	Параллельное программирование.	7	4	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
18	Объектно-ориентированное программирование.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер

19	Обобщённые шаблоны.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
20	Расширенные возможности.	6	3	3	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
21	Создание веб-сервера.	8	4	4	Практические и самостоятельные задания, тестирование разработки. *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
22	Итоги.	7	3	4	Собеседование по итогам года *дистанционная платформа обучения, электронная почта, мессенджер
	Всего:	144	75	69	