**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА ОТДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ "ЖЕМЧУЖНАЯ РОССЫПЬ"**

ПРИНЯТА
На Педагогическом совете
ГБОУ гимназии № 426
Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от «1» сентября 2026г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказ № 122 от «1» сентября 2026г.
Директор ГБОУ гимназии № 426
Санкт-Петербурга
_____Е.А.Стогова

# Дополнительная общеразвивающая программа

# «Робототехника»

Срок освоения: 3 года
Возраст учащихся: 8-16 лет

Разработчик: Вахрушева Марина Викторовна,
педагог дополнительного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

## Пояснительная записка

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего. Развитие этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи.

Воспитательная работа в объединении осуществляется, в процессе освоения содержания ребенком дополнительной общеобразовательной программы. Программа позволяет определять воспитательные задачи и планируемые результаты в соответствии с образовательными потребностями детей, а также их родителей.

Воспитание не ограничивается только занятиями по программе. За пределами учебного времени дети участвуют в воспитательных мероприятиях: объединения, отделения дополнительного образования детей «Жемчужная россыпь», гимназии №426 Санкт-Петербурга и других учреждений. Что способствует формированию социальной активности и межличностных отношений детей, педагогов, родителей.

Привлекательность для детей и подростков творческой деятельности достигается, в том числе, посредством участия в конкурсах, фестивалях, открытых показах, концертах и выставках, соревнованиях.

Традиционные ежегодные мероприятия, служат не только пространством для демонстрации достижений, но и для осмысления ценностей, знакомства с идеями и правилами, социальными нормами, погружения в профессию. Немаловажно, что в подготовке воспитательных мероприятий и их проведении активное участие принимают сами дети и родители.

***Направленность программы:*** Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет ***техническую*** направленность. Основное предназначение программы - привлечь учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использованию роботизированных устройств.

***Адресат программы:*** Программа адресована мальчикам и девочкам в возрасте от 8 до 16 лет, проявляющим интерес к работе с конструктором и программированию. Учащимся, которые в дальнейшем планируют получить специальность технической направленности.

Программа рассчитана на детей, которые прошли обучение по программе «Робототехника для начинающих» или собеседование при вступлении в объединение. Наличие базовых знаний по предметам «физика» и «информатика» желательно, но не обязательно.

Наличие специальных способностей в области робототехники не требуется.

***Актуальность программы:*** успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого учащегося.

Обучение по программе позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования, дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

***Уровень освоения программы:*** ДОП «Робототехника» общекультурный.

***Объем и срок освоения программы:***

Общее количество учебных часов: 432 часа.

1 год обучения 144 часа, 2 год обучения 144 часа, 3 год обучения 144 часа.

Сроки реализации программы: 3 года.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятий исчисляется в академических часах — 45 минут.

***Цель:*** обучение знаниям и умениям в области робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

***Задачи:***

***Обучающие:***

- дать знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- сформировать навыки конструкторской и проектной деятельности;
- ознакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей;
- дать первоначальные знания о решении конструкторских задач по механике;
- ознакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.

***Развивающие:***

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи по конструированию, моделированию или программированию роботов и добиваться их выполнения.

***Воспитательные:***

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- воспитание трудолюбия, целеустремленности, аккуратности, усидчивости;



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

- воспитание гражданственности и любви к Родине;
- формирование экологического мышления;
- формировать положительное отношение к робототехнике и программированию.

## *Планируемые результаты освоения программы*

**Личностные результаты**

- осознание и принятие жизненных ценностей, позволяющих ориентироваться в нравственных нормах и правилах;
- гордость и готовность преумножать великие достижения в науке и технике нашей Родины;
- знает памятные даты, участвует в мероприятиях (2–3 в год), выполняет творческие работы, проявляет уважение к ветеранам.
- толерантное отношение к людям иной национальности;
- осознание важности соблюдения правовых норм, принятых в обществе;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- навыки взаимо- и самооценки, навыки рефлексии;
- готовность и способность к самообразованию и личностному самоопределению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного обучения;
- развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;
- осознание роли техники и технологий роботостроения для прогрессивного развития общества;
- формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда;
- понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного производства, энергетики и транспорта.

**Метапредметные результаты** освоения учебного курса связаны с освоением универсальных учебных действий.

*Регулятивные:*

- способность сознательно организовывать и регулировать свою учебную деятельность;
- способность к целеполаганию, включающего способность самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности; планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, включающими умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность к выстраиванию своей собственной траектории развития.

*Познавательные:*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

- умение сравнивать, анализировать и обобщать факты, устанавливать причинно-следственные связи, логически рассуждать, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и обоснованные выводы в ходе выбора модели конструкции, схемы ее сборки или написания программы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение читать схемы сборки, инструкции и работать по ним;
- умение составлять свои схемы и строить конструкции по собственному замыслу;
- умение формулировать и обосновывать собственную точку зрения относительно моделей, проектов, технических новинок;
- умение представлять результаты своей деятельности в виде творческой проектно-исследовательской работы, презентации, проекта по Робототехнике;
- владение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления создаваемых моделей конструкций или роботов;
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами конструирования, моделирования и роботостроения;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии.) для решения прикладных учебных задач по робототехнике.

*Коммуникативные:*

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности на занятиях;
- умение сотрудничать с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учѐта общих интересов и мнений, при выполнении учебно-исследовательских работ и проектов по робототехнике;
- умение учитывать намерения и способы коммуникации партнѐров, выбирать адекватные стратегии коммуникации;
- умение устанавливать необходимые контакты с другими людьми;
- умение признавать свои ошибки, быть терпимым к точке зрения других;
- умение вести дискуссию, корректно высказывать, аргументировать и отстаивать своѐ мнение;
- компетентность в области использования информационно- коммуникационных технологий (ИКТ–компетенции) при поиске и работе с информацией по робототехнике, включающей развитие умений представления, преобразования и использования информации, оценивания возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в робототехнике.

**Предметные результаты**

***Учащиеся должны знать:***

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду NXT-G;
-виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
-конструктивные особенности различных роботов;
-как использовать созданные программы;
- принципы работы датчиков;
- способы передачи движения;



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

-компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
-как передавать программы в RCX;
-порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
-самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
-создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
-создавать программы на компьютере для различных роботов;

***Учащиеся должны уметь:***

-принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
-прогнозировать результаты работы;
-планировать ход выполнения задания;
-рационально выполнять задание;
- корректировать программы при необходимости;
-руководить работой группы или коллектива;
-высказываться устно в виде сообщения или доклада;
-высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;
- уметь доводить начатое дело до конца.

**Организационно- педагогические условия реализации программы**

***Язык реализации программы:*** программа реализуется на государственном языке РФ-русском языке.

***Форма обучения:*** очная.

***Особенности организации образовательного процесса:*** в рамках образовательного процесса созданы необходимые условия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей). Коммуникативному взаимодействию между родителями и детьми способствуют:

- совместное посещение выставок технического творчества;
- совместное посещение соревнований по робототехнике;
- соревнования для детей и родителей в рамках объединения «Робототехника»;
- мастер классы учащихся для родителей;
- мероприятие для детей и родителей «Новогодние встречи в Технопарке».

Важными компонентами эффективного занятия являются создание благоприятного эмоционального фона, психологического комфорта, ситуации успеха, обеспечение личностно-ориентированного и дифференцированного подхода к учащимся.

***Условия набора в коллектив:*** В течении учебного года в объединение могут быть приняты все желающие, прошедшие собеседование при наличии свободных мест.

***Условия формирования групп:*** группы разновозрастные от 8 лет до 18 лет.

***Количество учащихся:***

1год – не менее 15 человек
2 год – не менее12 человек
3 год не менее 10 человек.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

На второй и третий год обучения могут быть зачислены учащиеся успешно прошедшие собеседование, владеющие соответствующими навыками для занятий в данной группе.

***Формы организации занятий:*** коллективная, групповая, индивидуальная.

***Формы проведения занятий***

- лекция,
- беседа,
- практикум,
- творческая мастерская,
- презентация,
- конкурс,
- соревнования,
- участие в выставке.

***Формы организации деятельности учащихся:***

- фронтальная (работа педагога со всеми учащимися одновременно: показ, объяснение, беседа);
- коллективная (организация творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно: групповой показ, презентация проекта, соревнования);
- групповая (совместные действия, общение, взаимопомощь: работа в малых группах, группах сменного состава, в парах);
- индивидуальная (для коррекции пробелов в знаниях, отработки отдельных навыков, работа с проектом).

### *Материально-техническое оснащение*

1. Учебный класс, оборудованный шкафами для хранения техники
2. Парт – 15 шт.
3. стульев – 15 шт.
4. Наборы конструктора Lego Mindstorms NXT
5. Ноутбуки – 15 шт.
6. Программное обеспечение ПервоРобот NXT 2.0
7. Датчики
8. Зарядные устройства
9. АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер).

### Учебный план 1 года обучения

| № п\п | Наименование разделов, тем программы | Количество часов | | | Формы контроля/аттестации |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| **1** | **Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.** | 2 | 1 | 1 | опрос |
| **2** | **Среда конструирования** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **3** | **Способы передачи движения** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | работа, наблюдение. |
| **4** | **Программа Lego Mindstorms** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **5** | **Понятие команда, программа и программирование** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **6** | **Дисплей. Использование дисплея NXT** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **7** | **Знакомство с моторами и датчиками** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **8** | **Сборка простейшего робота по инструкции.** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **9** | **Программное обеспечение NXT** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **10** | **Управление одним мотором.** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **11** | **Самостоятельная творческая работа учащихся** | 4 | 1 | 3 | Защита проекта |
| **12** | **Управление двумя моторами.** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **13** | **Использование датчика касания.** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **14** | **Использование датчика звука.** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **15** | **Использование датчика касания и датчика звука.** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **16** | **Использование датчика освещённости.** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **17** | **Составление программ с двумя датчиками освещённости.** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **18** | **Самостоятельная творческая работа учащихся** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **19** | **Использование датчика расстояния.** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **20** | **Изготовление робота исследователя.** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | работа, наблюдение. |
| **21** | **Работа в Интернете.** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **22** | **Разработка конструкций для соревнований** | 8 | 2 | 6 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **23** | **Составление программ: «Движение по линии»** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **24** | **Составление программ: «Кегельринг»** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **25** | **Прочность конструкции и способы повышения прочности.** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **26** | **Разработка конструкции для соревнований «Сумо»** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **27** | **Создание конструкции для соревнований «Сумо»** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **28** | **Сборка робота для соревнований** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **29** | **Составление программы для робота** | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **30** | **Контрольное занятие** | 2 | - | 2 | Защита проекта |
| **31** | **Итоговое занятие** | 2 | 0 | 2 | |
| **Итого** | | **144** | **35,5** | **108,5** | |

**Учебный план 2 года обучения**

| № п/п | Наименование разделов, тем программы | Количество часов | | | Формы контроля/ аттестации |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| **1** | **Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.** | 2 | 1 | 1 | опрос. |
| **2** | **Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **3** | **Язык программирования Lab View** | | | | |
| 3.1 | Знакомство с интерфейсом программы | 4 | 1,5 | 2,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Инструмент «Выделение» | 2 | 0,5 | 1,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 3.3 | Инструмент «Перемещение». | 2 | 0,5 | 1,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 3.4 | Инструмент «Текст» | 2 | 0,5 | 1,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 3.5 | Составление блок-схем | 8 | 2 | 6 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 3.6 | Программирование отдельных функций будущего робота | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 3.7 | Работа с пиктограммами, соединение команд | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **4** | **Управление** | | | | |
| 4.1 | Управление-уровень 1 | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 4.2 | Управление-уровень 2 | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 4.3 | Управление-уровень 3 | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 4.4 | Управление-уровень 4 | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **5** | **Работа в режиме конструирования** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **6** | **Конструирование – уровень 1,2** | | | | опрос, практическая работа, наблюдение. |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Конструирование в среде Lego Digital Designer. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 6.2 | Использование инструментов конструирования | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **7** | **Самостоятельная творческая работа** | | | | |
| 7.1 | Повторение пройденного | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 7.2 | Сборка и программирование роботов | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 7.3 | Испытание конструкции и программ | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 7.4 | Устранение неисправностей | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 7.5 | Совершенствование конструкции | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **8** | **Конструирование уровень 3** | | | | |
| 8.1 | Структуры: Если, Безусловный переход | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 8.2 | Структуры: Параллельный процесс, Цикл | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **9** | **Конструирование уровень 4** | | | | Зачет |
| 9.1 | Контейнеры | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 9.2 | Сброс значений | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 9.3 | Параметры | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **10** | **Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям.** | | | | соревнования |
| 10.1 | Сборка и программирование роботов для соревнований | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 10.2 | Испытание конструкции и программ для соревнований | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| 10.3 | Устранение неисправностей | 2 | 0,5 | 1,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **11** | **Контрольное занятие** | 2 | 0 | 2 | Тест, практическая работа. |
| **12** | **Итоговое занятие** | 2 | 0 | 2 | |
| | **Итого** | **144** | **36** | **108** | |

**Учебный план 3 года обучения**

| № п/п | Наименование разделов, тем программы | Количество часов | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| **1** | **Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.** | 2 | 1 | 1 | опрос. |
| **2** | **Повторение. Основные понятия.** | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **3** | **Знакомство с языком RobotC** | | | | |
| **3.1** | Управление моторами. Встроенные энкодеры. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **3.2** | Работа с датчиками. Вывод графиков показаний на экран. | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **3.3** | Подпрограммы: функции с параметрами. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **3.4** | Операции с файлами | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **4** | **Применение регуляторов** | | | | |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **4.1** | Следование за объектом. | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **4.2** | Следование вдоль стенки. | 2 | 0,5 | 1,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **4.3** | Управление положением серводвигателей. | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **5** | **Элементы теории автоматического управления** | | | | |
| **5.1** | Релейный многопозиционный регулятор. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **5.2** | Стабилизация скоростного робота на линии. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **5.3** | Преодоление резких поворотов. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **5.4** | Движение робота вдоль стенки. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **5.5** | Плавающие коэффициенты. | 2 | 0,5 | 1,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **5.6** | ПИД-регулятор | 2 | 0,5 | 1,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **6** | **Роботы на основе сервоприводов, сервоконтроллеров и модулей датчиков** | | | | |
| **6.1** | Шлагбаум | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **6.2** | Колесный робот в лабиринте | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **6.3** | Робот-собачка | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **6.4** | Робот-гусеница | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **6.5** | Взаимодействие роботов | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **7** | **Трехмерное моделирование** | | | | |
| **7.1** | Проекция и трехмерное изображение. | 2 | 0,5 | 1,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **7.2** | Создание руководства по сборке | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **8** | **Решение инженерных задач** | | | | |
| **8.1** | Постановка робота-автомобиля в гараж. | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **8.2** | Оптимальная парковка робота-автомобиля. | 4 | 1 | 3 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **9** | **Сетевое взаимодействие роботов** | | | | |
| **9.1** | Устойчивая передача данных по каналу Bluetooth. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **9.2** | Коллективное поведение | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **10** | **Игры роботов** | | | | опрос, практическая |
| **10.1** | Кегельринг-макро | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **10.2** | Автономный футбол с инфракрасным мячом | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **10.3** | Теннис роботов. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **10.4** | Управляемый футбол роботов. | 6 | 1,5 | 4,5 | опрос, практическая работа, наблюдение. |
| **11** | **Контрольное занятие** | 2 | 0 | 2 | Тест, практическая работа. |
| **12** | **Итоговое занятие** | 2 | 0 | 2 | |
| **Итого** | | **144** | **35,5** | **108,5** | |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

УТВЕРЖДЕН
Приказ № 122 от «01» сентября 2026 г.
Директор ГБОУ гимназии № 426
Санкт-Петербурга
_____ Е.А. Стогова

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Робототехника»
на 2026/2027 учебный год

| **Год обучения** | **Дата начала занятий** | **Дата окончания занятий** | **Всего учебных недель** | **Количество учебных дней** | **Количество учебных часов** | **Режим занятий** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 год | 01.09.26 | 21.05.27 | 36 | 72 | 144 | 2 раза в неделю по 2 часа |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор
**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор

**28.08.26** 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24