РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
АНОО «Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
Протокол от «__» _____ 2026 г. № __

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора автономной
некоммерческой общеобразовательной
организации «Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
от «__» _____ 2026 г. № __

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности
автономной некоммерческой общеобразовательной организации
«Областной технолицей им. В. И. Долгих»

«ТРЕК РОБОТОТЕХНИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

для обучающихся 10 класса
среднего общего образования
на 2026-2027 учебный год

Московская область,
м.о. Истра,
с. Павловская Слобода,
2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативную правовую основу настоящей программы по учебному предмету «Робототехника» составляют следующие документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральные законы Российской Федерации 2025 года, вносящие изменения в Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», касающиеся порядка лицензирования, приёма на обучение и организации образовательной деятельности;
3. Федеральный закон от 5 апреля 2021 г. № 85-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (в части регулирования просветительской деятельности);
4. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203);
5. Национальный проект «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
6. Концепция информационной безопасности детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2015 г. № 2471-р).

Программа по учебному предмету «Трек робототехники и программирования» разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта к результатам освоения основной образовательной программы в предметных областях «Технология», «Математика и информатика» и «Естествознание».

Программа включает пояснительную записку, в которой раскрываются цели изучения предмета, даётся общая характеристика и определяется место учебного курса «Трек робототехники и программирования» в учебном плане, раскрываются основные подходы к отбору содержания и характеризуются его содержательные линии.

Программа устанавливает планируемые результаты освоения курса, а также определяет содержание учебного предмета по годам обучения с указанием примерного количества часов на каждую тему и форм подведения итогов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РОБОТОТЕХНИКА»

Олимпиадная робототехника является важным направлением развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, связанных с логическим, алгоритмическим и инженерным мышлением. Она способствует формированию представлений о робототехнических системах как о примере практического применения математики, информатики и естественных наук. Особое значение имеет освоение учащимися методов решения задач в условиях ограниченного времени и высокой конкуренции, что позволяет воспитать целеустремлённость, инициативность и ответственность.

В процессе обучения школьники осваивают основы проектной и исследовательской деятельности, получают опыт работы с техническими системами, развивают умение планировать собственную деятельность и применять знания на практике. Олимпиадная робототехника способствует интеграции знаний из различных областей, формированию навыков системного анализа и поиска оптимальных решений.

Важнейшей задачей курса является развитие интереса к техническому творчеству и инженерным наукам, а также формирование личностных качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального самоопределения в условиях информационного общества.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью изучения учебного предмета является формирование у обучающихся устойчивого интереса к робототехнике, информатике и техническому творчеству, развитие инженерного мышления и умений решать комплексные практические задачи, в том числе в условиях олимпиад и соревнований.

К задачам курса относятся:

Обучающие:

1. сформировать у обучающихся систему знаний о принципах функционирования робототехнических устройств и их программного управления;
2. обучить методам конструирования и программирования роботов для решения прикладных и олимпиадных задач;
3. развить навыки проектной и исследовательской деятельности;
4. познакомить с основами работы в команде при решении технических задач.

Развивающие:

1. развивать логическое и алгоритмическое мышление, умение анализировать задачи и находить оптимальные решения;
2. формировать устойчивые навыки планирования деятельности и распределения ролей в коллективной работе;
3. способствовать развитию памяти, внимания, аналитических и коммуникативных способностей;
4. воспитывать готовность к самостоятельному поиску знаний и инновационному подходу к решению проблем.

Воспитательные:

1. формировать ответственное отношение к выполнению учебных и практических заданий;
2. воспитывать умение работать в коллективе, уважать мнение партнёров и находить компромиссы;
3. развивать целеустремлённость, настойчивость и уверенность в собственных силах;
4. формировать ценностное отношение к труду, творчеству и результатам собственной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РАЗДЕЛ 1 «ОСНОВЫ ОЛИМПИАДНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ»

В данном разделе обучающиеся знакомятся с основами олимпиадной робототехники, получают представление о принципах работы мобильных устройств и алгоритмах их функционирования. Изучаются общие подходы к созданию и управлению роботами, формируются базовые знания о взаимодействии программной и аппаратной частей, а также о способах организации движения и ориентации в пространстве. Особое внимание уделяется развитию практических навыков, необходимых для решения учебных и тренировочных задач, моделирующих реальные условия олимпиад.

Практическая часть направлена на закрепление полученных знаний через выполнение упражнений, требующих самостоятельного анализа, поиска оптимальных решений и применения различных стратегий. В результате освоения раздела учащиеся приобретают опыт системного подхода к решению задач, учатся выстраивать алгоритмы действий, находить взаимосвязь между теорией и практикой, а также развивают умение применять техническое мышление для достижения поставленных целей.

РАЗДЕЛ 2 «ПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В ОЛИМПИАДАХ»

В данном разделе обучающиеся переходят от освоения базовых знаний к их применению в условиях, приближённых к олимпиадным испытаниям. Рассматриваются особенности конкурсных заданий, требования к их выполнению и специфика работы в соревновательном формате. Учащиеся учатся анализировать поставленные задачи, планировать последовательность действий, выбирать наиболее эффективные способы решения и корректировать свои действия в процессе работы. Занятия включают как индивидуальную, так и коллективную деятельность, способствующую формированию навыков сотрудничества и распределения ролей в команде.

Практическая часть направлена на выполнение тренировочных заданий различного уровня сложности, участие в моделируемых конкурсных ситуациях и реальных соревнованиях. Такой формат позволяет выработать устойчивость к стрессовым условиям, научиться работать в ограниченные сроки и принимать решения в нестандартных ситуациях. В результате освоения раздела учащиеся приобретают ценный опыт участия в олимпиадном движении, развивают аналитическое мышление, умение применять знания в условиях высокой конкуренции, а также формируют личную ответственность за конечный результат.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности, ключевых компетенций, а также развитие инженерного мышления и готовности к участию в олимпиадных соревнованиях.

Личностные результаты

К личностным результатам освоения предмета можно отнести:

1. формирование интереса к техническому творчеству, инженерным наукам и олимпиадному движению;
2. развитие критического и аналитического отношения к информации, осознанности и избирательности её восприятия;
3. воспитание настойчивости, ответственности, целеустремлённости и готовности преодолевать трудности;
4. развитие самостоятельности суждений, умения находить нестандартные решения и отстаивать собственную точку зрения;
5. формирование качеств, необходимых для работы в коллективе: уважения к партнёрам, способности к сотрудничеству и принятию общей ответственности за результат;
6. начало профессионального самоопределения, расширение представлений о профессиях в области инженерии, информатики, робототехники.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- умение принимать и сохранять учебную задачу, планировать деятельность и действовать по плану;
- осуществлять контроль и самооценку результатов, вносить коррективы;
- осознавать трудности, находить пути их преодоления, использовать разные виды помощи;
- формировать устойчивую мотивацию к обучению и профессиональной деятельности в инженерно-технической сфере.

Познавательные УУД:

- умение ставить и осознавать познавательные задачи, находить информацию из различных источников и критически её оценивать;
- понимать и интерпретировать информацию, представленную в различных формах (схемы, модели, диаграммы, программы);
- применять анализ, синтез, сравнение, классификацию и обобщение для решения задач;
- устанавливать причинно-следственные связи и закономерности, аргументировать свои решения;
- использовать математические методы, основы алгоритмизации и программирования, а также современные компьютерные технологии для решения практических задач.

Коммуникативные УУД:

- аргументированно выражать и отстаивать собственную точку зрения;
- признавать и учитывать разные точки зрения в процессе совместной деятельности;
- ясно и логично излагать мысли в устной и письменной форме;
- эффективно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми в рамках совместных проектов и олимпиадных заданий;
- владеть современными средствами поиска, обработки и представления информации.

Предметные результаты

В результате освоения предмета обучающиеся должны:

- знать основные понятия и принципы робототехники, основы алгоритмизации и программного управления;
- уметь использовать робототехнические комплексы для решения учебных и практических задач;
- владеть навыками конструирования, программирования и анализа работы робототехнических систем;
- применять знания при выполнении олимпиадных и проектных заданий различного уровня сложности;
- демонстрировать умение работать с датчиками и исполнительными устройствами, разрабатывать алгоритмы и программы для их использования.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- самостоятельно планировать и реализовывать проекты в области робототехники;
- применять полученные знания для участия в олимпиадах и соревнованиях;
- использовать коллективные формы работы для решения комплексных задач;
- находить оптимальные решения в нестандартных ситуациях и условиях ограниченного времени.

Основные виды деятельности:

- проектная деятельность (индивидуальная и групповая);
- участие в тренировочных и реальных олимпиадных турах;
- работа с современными цифровыми и техническими ресурсами;
- коллективное решение проблемных задач и моделирование конкурсных ситуаций.

Педагогические технологии:

- обучение в сотрудничестве;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- проектные и исследовательские методы;
- использование элементов соревновательных и игровых форм обучения.

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа и дискуссия;
- творческое и техническое моделирование;
- работа в парах и группах;
- проектирование и защита собственных решений.

Формы подведения итогов работы:

- текущий контроль уровня усвоения материала через выполнение практических заданий;
- защита индивидуальных и групповых проектов;
- участие в олимпиадах и конкурсах как форма итоговой проверки уровня подготовки.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика			
1	Микроконтроллер RP2040 (Pi Pico).	28	14	14	Беседа, работа в парах, знакомство с интернет-ресурсами, знакомство с литературой, программирование, отладка программ	Практ. работы	https://pip-assets.raspberrypi.com/categories/814-rp2040/documents/RP-008371-DS-1-rp2040-datasheet.pdf
2	ВсОШ направление «Информатика» профиль робототехника.Теория. Практика.ЕТЗ	40	14	26	Беседа, работа в парах, знакомство с интернет-ресурсами, знакомство с литературой, программирование, отладка программ	Практ. работы	https://sportrobotics.ru/ https://vserosinf.ru/
Общее количество часов по программе		**68**	**28**	**40**			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Раздел 1. Основы олимпиадной робототехники (28 часов).				
1	Вводный урок	1	1	
2	Типы микроконтроллеров.	1		1
3	Прошивка микроконтроллера Pi pico.	2	1	1
4	Работа со встроенным светодиодом	2	1	1
5	Работа с кнопкой	2	1	1
6	Работа со светодиодом	2	1	1
7	Работа с УЗ датчиком HC-SR04	2	1	1
8	Работа со звуком на Pi pico	2	1	1
9	Закрепление. Выполнение практических задач.	2		2
10	Работа с экраном. Подключение дисплея SSD1106	2	1	1
11	Работа с экраном. Подключение дисплея SSD1306	2	1	1
12	Работа с лазерным датчиком VL53L0X STMicroelectronics.	4	3	1
13	DRV8870DDAR, Драйвер Brushed DC двигателей	3	2	1
14	Закрепление. Выполнение практических задач.	2		2
Раздел 2. Подготовка и участие в Олимпиадах (40 час).				
15	ВсОШ направление «Информатика» профиль робототехника.Теория.	10	5	6
16	ВсОШ направление «Информатика» профиль робототехника.ЕТЗ.	10	5	5
17	ВсОШ направление «Информатика» профиль робототехника.Практика.	20	5	15
Общее количество часов по программе		**68**	**28**	**40**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Halfacree, G., Everard, B. Get Started with MicroPython on Raspberry Pi Pico: The Official Raspberry Pi Pico Guide / Gareth Halfacree, Ben Everard. – 2nd ed. – Cambridge: Raspberry Pi Press, 2024. – 192 p.
2. Яманур, С. Raspberry Pi Pico в любительских проектах / Сай Яманур, Шрихари Яманур; пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2024. – 250 с.
3. Fairhead, H., James, M. Programming the Raspberry Pi Pico/W in MicroPython / Harry Fairhead, Mike James. – 3rd ed. – London: I/O Press, 2025. – 396 p.
4. Carlsen, J. Python: Embedded Systems for Beginners: A Practical Guide to Building Smart Devices with MicroPython, CircuitPython, and Raspberry Pi / James Carlsen. – Independently Published, 2025. – 164 p.
5. Staple, D. Robotics at Home with Raspberry Pi Pico: Build Autonomous Robots with the Versatile Low Cost Raspberry Pi Pico Controller and Python / Danny Staple. – Birmingham: Packt Publishing, 2023. – 298 p.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютер.
2. Микроконтроллер Raspberry PI Pico, датчики.