Министерство образования и науки Российской Федерации
Министерство образования и науки Пермского края
Управление образования администрации
Ординского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ординская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании педагогического совета Протокол №1 от «25» 08.2026 г.	Директор МБОУ «Ординская СОШ» О.Н.Сарапульцева Приказ №351 от «25» 08.2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ЛЕГО-РОБОТ»

Основное общее образование
5 - 10 классы,
68 часов

Авторизировала:
Бердникова Ю.Е.,
учитель труда (технологии)
педагог дополнительного
образования высшей
квалификационной категории

с. Орда, 2026 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса «ЛЕГО-РОБОТ» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- авторская программа «Мой первый управляемый робот» (разработчики Сухоцкая Татьяна Георгиевна, Сухоцкий Владимир Андреевич, педагоги дополнительного образования ГБПОУ «Воробьевы горы», г. Москва, 2018г.).

Образовательная программа 3 уровней:

- 68 часа по 40 минут каждый.

Время проведения модуля и количество этапов может быть увеличено или сокращено учителем по своему усмотрению, в зависимости от возможностей и потребностей обучающихся.

Проведение занятий:

- 1 раз в неделю по 2 часа.

Программа включает в себя теоретические и практические занятия. Форма занятий – групповая, индивидуальная.

Модуль проводится в рамках дополнительного образования обучающихся.

Модуль может быть проведен для обучающихся с 5 по 9 класс. Параллель, на которой лучше провести модуль, учитель должен определить самостоятельно в зависимости от уровня обучения и интеллектуального развития детей, с учетом специфики учебного плана и плана внеурочной деятельности школы. Также модуль может проводиться для разновозрастной учебной группы.

Цель - сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники.

Задачи:

Обучающие:

• ознакомить с историей развития робототехники;

• сформировать представление об основах робототехники;

• ознакомить с основами конструирования и программирования;

• обучить программированию в компьютерной среде Arduino;

• ознакомить с базовыми знаниями в области механики и электротехники.

Развивающие:

• развить интерес к технике, конструированию, программированию;

• развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;

• развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;

• развить логическое и творческое мышление обучающихся;

• развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты:

- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- умение работать в паре и коллективе;
- создание творческих проектов в группах, эффективное распределение обязанностей.

Предметные результаты:

- развитие интереса учащихся к робототехнике;
- развитие навыков конструирования и программирования роботов на базе образовательных наборов Arduino;
- получение опыта коллективного общения при конструировании и программировании роботов.

3. Содержание учебного предмета, курса

Arduino, 5-9 класс

Программа предусматривает поэтапное ознакомление обучающихся с робототехникой, радиоэлектроникой и программированием по принципу "от простого к сложному": от элементарной до самостоятельной разработки и создания технических систем и устройств повышенной сложности.

Занятия состоят из теоретической и практической частей.

В основе конструкций управляемых технических систем лежат программные и схемотехнические решения, которые являются наиболее подходящей основой для изучения теоретического материала программы и практического исполнения.

Теоретический материал дается 25-30 минут с демонстрацией деталей, приборов, опытов, лучших конструкторских разработок и возможностью ведения дискуссий.

На практических занятиях планируется изготовление лишь тех устройств, которые от начала до конца могут быть смонтированы и налажены самими ребятами.

4.Тематическое планирование

№ п/п	Название темы (раздела)	Дата	Кол-во часов на изучение	Кол-во часов (теория/ практика)	Примечание
5-9 класс					
1.	**Кейс 1** **Введение в робототехнику и радиоэлектронику**		**2**	**2/0**	
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения		1	1/0	
1.2.	Что такое Arduino? Базовые понятия.		1	1/0	
2.	**Кейс 2** **Начало работы**		**6**	**3/3**	
2.1.	Установка Arduino IDE		2	1/1	
2.2.	Установка драйверов		2	1/1	
2.3.	Установка библиотек		2	1/1	
3.	**Кейс 3** **Документация**		**32**	**9/23**	

3.1.	Основные платы		4	1/3	
3.2.	Индикация		6	2/4	
3.3.	Датчики		6	2/4	
3.4.	Управление		8	2/6	
3.5.	Моторы, коммутация		8	2/6	
4.	**Кейс 4** **Простые проекты**		**4**	**2/2**	
4.1.	Вывод с DS18B20 на LCD дисплей		4	2/2	
5.	**Кейс 5** **Средние проекты**		**8**	**4/4**	
5.1.	Лампа с управлением жестами		4	2/2	
5.2.	Светомузыка на RGB ленте		4	2/2	
6.	**Кейс 6** **Сложные проекты**		**8**	**4/4**	
6.1.	Замок на RFID и сервоприводе		4	2/2	
6.2.	RGB контроллер ленты/матрицы		4	2/2	
7	**Кейс 7** **Создание игр**		**8**	**4/4**	

7.1.	Игра “Автотрек” на Arduino		4	2/2	
7.2.	Игрушка для кота на адресной ленте		4	2/2	

5. Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение	Кол-во часов (теория/ практика)	Формы работы	Контроль	Используемое оборудование	Планируемые предметные результаты
5-9 класс							
1.	**Кейс 1** **Введение в робототехнику и радиоэлектронику**	**2**	**2/0**				Развитие интереса учащихся к робототехнике и радиоэлектронике
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения	1	1/0	Фронтальная	Опрос	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, образовательный набор Arduino.	
1.2.	Что такое Arduino? Базовые понятия.	1	1/0	Фронтальная	Опрос	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, образовательный набор Arduino.	
2.	**Кейс 2** **Начало работы**	**6**	**3/3**				Умение работать в паре и коллективе. Изучение программного обеспечения группах, эффективное распределение обязанностей. Развитие интереса учащихся к
2.1.	Установка Arduino IDE	2	1/1	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, ноутбуки учебные	
2.2.	Установка драйверов	2	1/1	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация,	

						ноутбуки учебные	робототехнике и радиоэлектронике. Развитие навыков программирования на базе образовательных наборов Arduino.
2.3.	Установка библиотек	2	1/1	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, ноутбуки учебные	
3.	**Кейс 3** **Документация**	**32**	**9/23**				
3.1.	Основные платы	4	1/3	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino, ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	Умение работать в паре и коллективе. Изучение электросхем в группах, эффективное распределение обязанностей. Развитие интереса учащихся к радиоэлектронике. Развитие навыков сборки электрических схем и программирования на базе образовательных наборов Arduino.
3.2.	Индикация	6	2/4	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino, ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	
3.3.	Датчики	6	2/4	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino, ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	
3.4.	Управление	8	2/6	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino, ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	
3.5.	Моторы, коммутация	8	2/6	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino (основной и дополнительный), ноутбуки с	

						программным обеспечением Arduino IDE.	
4.	**Кейс 4** **Простые проекты**	**4**	**2/2**				
4.1.	Вывод с DS18B20 на LCD дисплей	4	2/2	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino, ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	Умение работать в паре и коллективе. Научиться выводить показания с датчика температуры DS18B20 на LCD дисплей 1602
5.	**Кейс 5** **Средние проекты**	**8**	**4/4**				
5.1.	Лампа с управлением жестами	4	2/2	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino, ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	Умение работать в паре и коллективе. Научиться разрабатывать систему управления цветом и яркостью светодиодов при помощи жестов Умение настраивать цвета и яркость Включение выключение, хранение настроек в памяти
5.2.	Светомузыка на RGB ленте	4	2/2	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino (основной и дополнительный), ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	Умение работать в паре и коллективе. Умение подключаться к динамику, считать с него звук и управлять яркостью и цветом светодиодной ленты под музыку

6.	**Кейс 6** **Сложные проекты**	**8**	**4/4**				
6.1.	Замок на RFID и сервоприводе	4	2/2	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino, ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	Умение работать в паре и коллективе. Уменик разрабатывать модуль управления электронным замком с доступом по RFID карте
6.2.	RGB контроллер ленты/матрицы	4	2/2	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino (основной и дополнительный), ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	Умение работать в паре и коллективе. Умение разрабатывать контроллер RGB светодиода/ленты/COB матрицы Управлять с энкодера
7	**Кейс 7** **Создание игр**	**8**	**4/4**				
7.1.	Игра “Автотрек” на Arduino	4	2/2	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino (основной и дополнительный), ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	Умение работать в паре и коллективе. Создать аналог игры “Автотрек” на Arduino и адресной светодиодной ленте
7.2.	Игрушка для кота на адресной ленте	4	2/2	Групповая Работа в паре	Практическое задание	Компьютер (ноутбук), проектор, презентация, основной образовательный набор Arduino (основной и дополнительный), ноутбуки с программным обеспечением Arduino IDE.	Умение работать в паре и коллективе. Создать игру для котика: анимация движения “пикселя” в случайном направлении
	ИТОГО	**68**	**28/40**				

Литература

1. Бедфорд А. Lego. Секретная инструкция. – Москва: Эком Паблишерз, 2013.

2. ВалкЛ. Большая книга Lego Mindstorms EV3. – Москва: Издательство Э, 2017.

3. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Который час? – Москва: Лаборатория знаний, 2017.

4. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Робот-шпион. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.

5. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3.Робочист спешит на помощь. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.

6. Ванюшин М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только… – Москва: Наука и техника, 2017.

7. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2007.

8. Зайцева Н., Цуканова Е. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Человек – всему мера. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.

9. Исогава И. Книга идей Lego Mindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – Москва: Издательство Э, 2017.

10. Кмец П. Удивительный Lego Technic: Автомобили, роботы и другие замечательные проекты. – Москва: Эксмо, 2019.

11. Книга обо всем. Lego – приключения в реальном времени. /Под ред. Ю. Волченко. – Москва: Издательство Э, 2017.

12. Кравченко А.В. 10 практических устройств на AVRмикроконтроллерах. – Москва: МК Пресс, 2017.

13. Краземанн Х., Краземанн Х., Фридрихс М. Конструируем и программируем роботов с помощью Lego Boost. Руководство для начинающих по постройке и программированию роботов. /Пер. Райтман М. – Москва: Эксмо, 2018.

14. Лифанова О. Конструируем роботов на Lego Eduction WeDo 2.0. Мифические существа. – Москва: Лаборатория знаний, 2020.

15. Лифанова О. Конструируем роботов на Lego Eduction WeDo 2.0. Рободинопарк. – Москва: Лаборатория знаний, 2019.

16. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2007.

17. Рыжая Е., Удалов В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. В поисках сокровищ. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.

18. Рыжая Е., Удалов В., Тарапата В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Крутое пике. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.

19. Тарапата В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Домашний кассир. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.

20. Тарапата В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Секрет ткацкого станка. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.

21. Тарапата В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Тайный код Сэмюэла Морзе. – Москва: Лаборатория знаний, 2019.

22. Тарапата В., Красных А., Салахова А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Волшебная палочка. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.

23. Тарапата В., Красных А., Салахова А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Eduction EV3. Мотобайк. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.

24. Хольгер М. Большая книга поездов Lego. Руководство по созданию реалистичных моделей. – Москва: Эксмо, 2020.

25. Хьюго С. 365 штук из кубиков Lego. Игра. Вызов. Творчество. – Москва: Эксмо, 2017.

26. Штадлер А. Моя книга о Lego EV3. Построить собственного робота и создать для него программу с конструктором Lego Mindstorms. – Москва:Фолиант, 2017.

27. Бекурин М. Инструкции по сборке роботов EV3:[Электронный ресурс] //сайт Сообщество по робототехнике. URL:http://inoschool.ru/robototekhnika/item/75-instruktsii-po-sborke(Дата обращения: 26.05.2020).

28. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя по работе с конструктором LEGO Education WeDo:[Электронный ресурс]. – М.:, 2009. URL:– https://s.siteapi.org/77d87238abee36b/docs/m8xlnit3suoc4gs0k8go4gw8s4080c(Дата обращения: 26.05.2020).

29. Lego Mindstorms Руководство пользователя EV3: [Электронный ресурс]. – М.:, 2013. URL: – https://robot-help.ru/images/lego-mindstormsev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf(Дата обращения: 26.05.2020).

30. GyverKIT, Набор Arduino от Alex Gyver: (Электронный ресурс) - https://kit.alexgyver.ru/tutorials/