

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 11 имени А.М. Позынича
(МБОУ СОШ № 11 им. А.М. Позынича)

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
классных руководителей
МБОУ СОШ №11
им. А.М. Позынича
_____ Т.К. Касьян
протокол № 1 от 27.08.2025г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР
МБОУ СОШ № 11
им. А.М. Позынича
_____ Персиянова А.А
27.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 11
им. А.М. Позынича
_____ Тарусова Т.Ю.
приказ № 302-од от 27.08.2025г.

Программа

кружка

«Робоквантум»

МБОУ СОШ № 11 им. А.М. Позынича
на 2025 – 2026 учебный год

Руководитель –

учитель информатики Голова Анастасия Сергеевна

г. Новочеркасск, 2025г.

Пояснительная записка.

Программа кружка «Робоквантум» создана в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование». Он призван обеспечить расширение содержания образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, является частью образовательной среды общеобразовательной организации, на базе которой осуществляется дополнительное образование детей по программам естественно-научной и технической направленностей.

Нормативно-правовое обеспечение программы

Программа кружка разработана с учетом:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями от 25.12.2018г.).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р • «Концепция развития дополнительного образования детей»
- Федеральный закон от 29.12.2010 №436-ФЗ (ред.18.12.2018 г.) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»
- Приказ Минтруда и социальной защиты населения Российской Федерации от 5.05.2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 01.01.2021 № 628 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»

Цель образовательной программы – обучение учащихся принципам и методам разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы Arduino

(Ардуино), основам программирования в визуальной среде программирования Scratch (Скретч) и Arduino IDE, развитие научно–технических творческих способностей и формирование устойчивой мотивации к техническому творчеству.

Задачи программы:

Обучающие:

- ☐ дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- ☐ научить и программирования робототехнических устройств;
- ☐ сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ☐ ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;

Развивающие:

- ☐ сформировать у обучающихся основ научного мировоззрения;
- ☐ научить подмечать закономерности в наблюдаемых событиях, выдвигать гипотезы, проверять их экспериментально, делать обобщающие выводы;
- ☐ познакомить с правилами наглядной и эффективной защиты индивидуального проекта;
- ☐ научить оформлению инженерной книги проекта;
- ☐ стимулировать интереса к выбору будущей профессии в сфере робототехники и программирования.

Воспитательные:

- ☐ Воспитать умение ценить достижения других и стремиться самим к успеху;
- ☐ Воспитать целеустремлённость, настойчивость и последовательность в своей деятельности;
- ☐ Приучить к самостоятельности, аккуратному и качественному выполнению своей работы.

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 11 до 15 лет (5-8 классы).

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения. Периодичность занятий: еженедельно. Длительность одного занятия — 2 часа.

Формы и методы обучения: учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава. Формы занятий: индивидуально-групповые (2—3 человека).

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты:

- ☐ Способность и готовность применять необходимые для построения моделей, знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);

- ☐ Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- ☐ Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей;
- ☐ Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- ☐ Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Метапредметные результаты:

- ☐ Планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- ☐ Прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- ☐ Коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- ☐ Умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- ☐ умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;

Личностные результаты:

- ☐ самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- ☐ повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к
- ☐ продолжению обучения с использованием ИКТ.
- ☐ навыки самооценки, навыки рефлексии;
- ☐ 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.

Содержание образовательной программы

Тема 1. Вводное занятие.

Теория:

- ☐ Знакомство с кванториумом;
- ☐ Правила поведения в кванториуме, кабинете робототехники;
- ☐ Инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием, ручным и электрическим инструментом, а также правила пользования ПК;
- ☐ Противопожарная безопасность.

Практика:

Опрос учащихся по технике безопасности, противопожарной безопасности, а также правилам поведения.

Тема 2. Знакомство с платой Arduino Uno.

Теория:

☐ Знакомство с микроконтроллером. Возможности платформы.

Практика:

☐ Регистрация на сайте Tinkercad;

☐ Работа в программе. Выполнение тестового задания.

☐ Управление светодиодом на макетной доске, светофор, мигающие светодиоды.

Тема 3. Свет и звук, сенсоры и датчики.

Теория:

Знакомство с резисторами, светодиодами;

☐ Терменвокс. Подключение фоторезистора, пьезопищалки.

Воспроизведение звука;

☐ Особенности подключения и программирования кнопки;

☐ Воспроизведение звука;

☐ Последовательное и параллельное подключение резисторов.

Фоторезистор;

☐ Подключение и программирование RGB-светодиода;

☐ Знакомство с устройством и функциями транзистора;

☐ Подключение трех кнопок и пьезопищалки;

☐ Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой;

☐ Подключение инфракрасного датчика.

☐ Подключение датчика температуры.

☐ Моделирование работы дорожного трехцветного светофора.

Практика:

☐ Выполнение практических работ;

☐ Выполнение конкурсных работ;

Тема 4. Управление двигателями.

Теория:

☐ Движение объектов. Постоянные двигатели. Шаговые двигатели.

Серводвигатели. Основы управления сервоприводом. Драйвер мотора.

☐ Устройство и принцип работы серводвигателя.

Практика:

☐ скорость вращения мотора, изменение направления вращения, угол поворота сервомоторов;

Тема 5. Моделирование корпусов.

Теория:

☐ Знакомство с интерфейсом программы «Autodesk's Fusion 360»;

☐ Знакомство с 3D принтером;

Практика:

☐ Создание объекта с помощью 3D принтера;

☐ Постобработка 3D объектов;

Тема 4. Творческие проекты.

Практика:

☐ сборка, программирование, настройка и тестирование итогового проекта

Учебно-тематический план программы «Робототехника Arduino»

№	Раздел и темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие	1	1	2
2	Знакомство с платой Arduino Uno.	2	3	5
3	Свет и звук, Сенсоры и датчики	4	8	12
4	Управление двигателями.	1	2	3
5	Моделирование корпусов	1	4	5
6	Творческие проекты	1	5	6
7	Защита проектов		1	1
	Итого:			34

Материально-техническое обеспечение программы

Условия реализации программы

1. Учебно-методические:

- ☐ фото-видеоматериалы
- ☐ Технологические инструкции по сборке конструкции

2. Материально–технические:

1 Столы

2 Стулья

3 Ноутбук/Персональный компьютер

4 Базовый робототехнический набор

5 Образовательный конструктор с комплектом датчиков

6 Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике

7 Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике

8 Образовательный набор для изучения Многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов

9 Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов

10 Лабораторный комплекс для изучения робототехники, 3D моделирования и промышленного дизайна

11 Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы

12 Многофункциональная станция для механической обработки и прототипирования

13 Комплект полей и соревновательных элементов.

Календарно-тематическое планирование занятий кружка «Робоквантум».

№п/п	Тема занятия	Дата
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием, ручным и электрическим инструментом, правила пользования ПК.	02.09.25
2	Знакомство с платой Arduino Uno.	09.09.25
3	Знакомство с микроконтроллером. Возможности платформы.	16.09.25
4	Управление светодиодом на макетной доске, светофор, мигающие светодиоды.	23.09.25
5	Свет и звук, сенсоры и датчики.	30.09.25
6	Терменвокс.	01.10.25
7	Подключение фоторезистора, пьезопищалки.	08.10.25
8	Воспроизведение звука.	15.10.25
9	Особенности подключения и программирования кнопки.	22.10.25
10	Воспроизведение звука.	11.1.25
11	Последовательное и параллельное подключение резисторов.	18.11.25
12	Фоторезистор.	25.11.25
13	Подключение и программирование RGB-светодиода.	02.12.25
14	Знакомство с устройством и функциями транзистора.	09.12.25
15	Последовательное и параллельное подключение резисторов. Фоторезистор.	16.12.25
16	Последовательное и параллельное подключение резисторов. Фоторезистор.	23.12.25
17	Подключение и программирование RGB-светодиода.	13.01.26
18	Подключение и программирование RGB-светодиода.	20.01.26
19	Знакомство с устройством и функциями транзистора.	27.01.26
20	Подключение трех кнопок и пьезопищалки.	03.02.26
21	Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.	10.02.26
22	Подключение инфракрасного датчика.	17.02.26
23	Подключение датчика температуры.	24.02.26
24	Моделирование работы дорожного трехцветного светофора.	03.03.26
25	Моделирование работы дорожного трехцветного светофора.	10.03.26
26	Управление двигателями.	17.03.26

27	Движение объектов.	24.03.26
28	Постоянные двигатели. Шаговые двигатели.	07.04.26
29	Основы управления сервоприводом. Драйвер мотора.	14.04.26
30	Знакомство с интерфейсом программы «Autodesk's Fusion 360». Знакомство с 3D принтером.	21.04.26
31	Сборка, программирование, настройка и тестирование итогового проекта.	28.04.26
32	Защита проектов.	05.05.26
33	Защита проектов.	12.05.26
34	Защита проектов.	19.05.26
Всего за год		34 часа