

**Управление образования Администрации города Новочеркасска
МБОУ СОШ № 11 им. А.М. Позынича**

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
школы
Протокол № 1 от
«30» 08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
ВР
_____ Персиянова А.А.
«30» 08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СОШ № 11
им.А.М. Позынича
_____ Тарусова Т.Ю.
приказ № 329-од от «30» 08.2024 г.

**Программа
кружка
«Введение в робототехнику»
МБОУ СОШ № 11 им. А.М. Позынича
на 2024 – 2025 учебный год**

Руководитель –учитель физики
Глушкова Т.А.

г. Новочеркасск, 2024

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 — 1 час.

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 (2 часа).

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 правилах поведения.

Тема 2. Знакомство с платой Arduino Uno. (10 часов).

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 (24 часа).

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. (11 часов).

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 (10 часов).

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 (11 часов).

Практика:

- ☐ сборка, программирование, настройка и тестирование итогового проекта

Учебно-тематический план программы «Робототехника Arduino»

№	Дата	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.