

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Чувашской Республики
Шумерлинский муниципальный округ
МБОУ «Шумерлинская СОШ»

РАССМОТРЕНО
Протокол ШМО естественно-математического цикла
30.08.2023 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО
Приказ по школе от
№112/1 от 01.09.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»
5-6 классы

Учитель информатики
Сыбатов А.А.

Содержание курса внеурочной деятельности

5 класс

Санитарно-гигиенические и эпидемиологические требования к рабочему месту. Техника безопасности и правила работы на занятиях по робототехнике. Введение в робототехнику. STEM, инженерия и робототехника. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения). Сборка робота. Функциональная схема робота. Конструкция робота для решения задач автоматического управления.

Алгоритмы и начала программирования.

Первоначальные сведения о программировании. Особенности программирования роботов. Простые механизмы и движение. Тайминговый контроль перемещений робота. Простейшие передвижения робота. Движения с контролем оборота двигателей.

Основы автономного управления.

Механизмы датчики. Автономное движение робота с объездом препятствий за счет применения датчиков касания. Датчик освещенности. Танец в круге. Движение по линии на одном датчике.

6 класс

Умные механизмы. Сложные ветвления. Пульт из датчиков касания. Релейный регулятор. Удерживание подъемного устройства манипулятора.

Усовершенствованные механизмы управления.

Движение по линии на одном датчике с использованием релейного регулятора. Движение вдоль стены по датчику расстояния с использованием релейного регулятора. Движение вдоль линии на двух датчиках. Усовершенствованные умные механизмы. Пропорциональный регулятор. Удерживание манипулятора. Езда по линии на одном датчике и вдоль стены на пропорциональном регуляторе. Точные движения робота, основанные на использовании пропорционального регулятора. Знакомство с роботом-манипулятором. Пульт управления и режим обучения. Письмо и рисование. 3D-печать. Автоматическая штамповка печати. Домино. Программа с отложенным стартом. Музыка. Подключение светодиодов. Подключение датчика света. Штамповка печати на конвейере. Укладка предметов с конвейера. Соревнования.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

Личностным результатом освоения данной программы является формирование следующих умений и качеств:

-широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;

-учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

-ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;

-способность к оценке своей учебной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

-внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;

-выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

-устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;

-положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика».

Метапредметные результаты

Метапредметным результатом освоения программы является формирование универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- принимать и решать учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании контроля способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы для решения задач;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач; основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, т.е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи; осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза; устанавливать аналогии; владеть рядом общих приемов решения задач.

Обучающийся получит возможность научиться:

- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов

ИКТ;

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; произвольно и осознанно владеть общими приемами решения задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе несовпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; формулировать собственное мнение и позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет; задавать вопросы; контролировать действия партнера;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной; учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные результаты

По завершении учебного года обучающийся:

- разъясняет содержание понятий «технология», «технологический процесс», «потребность», «конструкция», «механизм», «проект» и адекватно пользуется этими понятиями;
- составляет техническое задание, памятку, инструкцию, технологическую карту;
- осуществляет сборку моделей с помощью образовательного конструктора по инструкции;
- конструирует модель по заданному прототипу;
- осуществляет корректное применение / хранение произвольно заданного продукта на основе информации производителя (инструкции, памятки, этикетки);
- получает и анализирует опыт проведения испытания, анализа, модернизации модели;
- получает и анализирует опыт разработки оригинальных конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытания, анализ, способы модернизации, альтернативные решения.

Основные формы работы и виды деятельности обучающихся:

Беседа – изложение, обсуждение основных понятий, разбор ошибок;

Демонстрация различных материалов (схем, фотографий, презентаций, видеоматериалов);

Работа в сети Интернет – поиск информации, просмотр ресурсов сети по робототехнике;

Практикум – включает в себя сборку и /или программирование робота;

Эксперимент – установление опытным путем правильности или ошибочности гипотез, проверка влияния различных условий на работу робота;

Мини-проект – решение поставленных задач в рамках занятия, имеются варианты решения, заданные инструкции, работа в группах;

Проект-проблема – самостоятельное решение озвученной проблемы (анализ, проектирование, конструирование, программирование);

Творческая работа – реализация собственного проекта;

Решение задач – вычислительные задачи, заполнение таблиц, анализ алгоритмов.

Тематическое планирование

5-6 класс

№ п/п	Тема, содержание раздела	Кол-во часов	Форма проведения занятия	ЦОР/ЭОР
5 класс				
1	Техника безопасности и правила работы на занятиях по робототехнике.	1	Беседа	https://multiurok.ru/files/tekhnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototekhniki.html
2	STEM инженерия и робототехника.	1	Беседа	https://www.youtube.com/watch?v=jAOd7Y4i_h0
3	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения).	1	Демонстрация, практикум	http://vexacademy.ru/vex-iq-info.html
4	Сборка робота. Функциональная схема робота.	1	Беседа, практикум	http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq
5	Сборка робота. Функциональная схема робота.	1	Практикум	
6	Сборка робота. Функциональная схема робота.	1	Мини-проект	
7	Сборка робота. Функциональная схема робота.	1	Практикум	
8	Конструкция робота для решения задач автоматического управления.	1	Творческая работа	
9	Первоначальные сведения о программировании.	1	Беседа, демонстрация	http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html

10	Первоначальные сведения о программировании.	1	Эксперимент	
11	Первоначальные сведения о программировании.	1	Практикум	
12	Особенности программирования роботов.	1	Беседа, демонстрация	https://педпроект.рф/wp-content/uploads/2019/03/Программирование-в-среде-Robot-C-микромикроконтроллера-VEX-IQ_
13	Особенности программирования роботов.	1	Эксперимент	
14	Особенности программирования роботов.	1	Практикум	
15	Простые механизмы и движение.	1	Творческая работа	http://vexacademy.ru/instructions/tv-0241-mu1.pdf
16	Тайминговый контроль перемещений робота.	1	Беседа	
17	Тайминговый контроль перемещений робота.	1	Практикум	
18	Простейшие передвижения робота.	1	Проблема	http://edurobots.ru/2018/03/vex-iq-25/
19	Простейшие передвижения робота.	1	Практикум	
20	Движения с контролем оборота двигателей.	1	Беседа	http://edurobots.ru/2018/05/vex-iq-30/
21	Движения с контролем оборота двигателей.	1	Практикум	
22	Движения с контролем оборота двигателей.	1	Практикум	
23	Механизмы и датчики.	1	Беседа, демонстрация	https://shamrin.ru/robot-vex-iq-datchiki/
24	Автономное движение робота с объездом препятствий за счет применения датчиков касания.	1	Беседа, демонстрация	https://www.youtube.com/watch?v=P52vw0XIO54
25	Автономное движение робота с объездом препятствий за счет применения датчиков касания.	1	Практикум	
26	Автономное движение робота с объездом препятствий за счет применения датчиков касания.	1	Практикум	
27	Автономное движение робота с объездом препятствий за счет применения датчиков касания.	1	Практикум	
28	Датчик освещенности.	1	Беседа, демонстрация	https://www.youtube.com/watch?v=OqzQj_N32r0
29	Датчик освещенности.	1	Практикум	https://www.youtube.com/watch?v=yjcRms-mmFc
30	Танец в круге.	1	Эксперимент	
31	Движение по линии на одном датчике.	1	Беседа, демонстрация	
32	Движение по линии на одном датчике.	1	Практикум	

33	Движение по линии на одном датчике.	1	Практикум	
34	Движение по линии на одном датчике.	1	Практикум	
35	Соревнования	1	Практикум	
6 класс				
1	Умные механизмы.	1	Беседа, демонстрация	http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html
2	Сложные ветвления.	1	Беседа, демонстрация	
3	Сложные ветвления.	1	Практикум	
4	Пульт из датчиков касания.	1	Беседа, демонстрация	http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html
5	Релейный регулятор.	1	Беседа, демонстрация	http://vex.examen-technolab.ru/tutorial_vex
6	Релейный регулятор.	1	Практикум	
7	Удерживание подъемного устройства манипулятора.	1	Беседа, демонстрация	http://edurobots.ru/2018/06/vex-iq-32/
8	Удерживание подъемного устройства манипулятора.	1	Практикум	
9	Движение по линии на одном датчике с использованием релейного регулятора.	1	Беседа, демонстрация	https://infourok.ru/dvizhenie-po-linii-releyniy-regulyator-1115746.html
10	Движение по линии на одном датчике с использованием релейного регулятора.	1	Практикум	
11	Движение вдоль стены по датчику расстояния с использованием релейного регулятора.	1	Беседа, демонстрация	
12	Движение вдоль стены по датчику расстояния с использованием релейного регулятора.	1	Практикум	http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/5618/1/03Nikulina2.pdf
13	Движение вдоль линии на двух датчиках.	1	Беседа, демонстрация	
14	Движение вдоль линии на двух датчиках.	1	Практикум	
15	Усовершенствованные умные механизмы.	1	Беседа, практикум	
16	Пропорциональный регулятор.	1	Практикум	
17	Удерживание манипулятора.	1	Практикум	http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq https://www.youtube.com/watch?v=yXCiKJVIFag
18	Езда по линии на одном датчике и вдоль стены на пропорциональном регуляторе.	1	Эксперимент	

19	Езда по линии на одном датчике и вдоль стены на пропорциональном регуляторе.	1	Практик	http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq_ym
20	Точные движения робота, основанные на использовании пропорционального регулятора	1	Эксперимент	
21	Точные движения робота, основанные на использовании пропорционального регулятора	1	Практикум	
22	Знакомство с роботом-манипулятором.	1	Практикум	
23	Пульт управления и режим обучения.	1	Беседа, демонстрация	
24	.Письмо и рисование.	1	Творческая работа	https://top3dshop.ru/blog/obzor-dobot-magician.html
25	3D-печать.	1	Беседа, демонстрация	
26	Автоматическая штамповка печати.	1	Практикум	
27	Домино.	1	Беседа, демонстрация	
28	Программа с отложенным стартом.	1	Практикум	http://dobot.examen-technolab.ru/docs/dobot-web.pdf
29	Музыка.	1	Демонстрация	
30	Подключение светодиодов.	1	Практикум	
31	Подключение датчика света.	1	Беседа, демонстрация	
32	Штамповка печати на конвейере.	1	Практикум	https://www.youtube.com/watch?v=uAnlWi3IxSc
33	Укладка предметов с конвейера.	1	Практикум	
34	Соревнования.	1	Мини-проект	