

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Пермского края
Управление образования администрации г. Березники
МАОУ СОШ № 2

РАССМОТРЕНО И РЕ-
КОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
педагогическим сове-
том МАОУ СОШ №2
протокол № от

УТВЕРЖДЕНО
Директором МАОУ СОШ
№2

приказ от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Робототехника, направление «Изобретариум»
для обучающихся 11 - 12 лет

Автор:
Гренц Е. А.,
педагог дополнительного образования
МАОУ СОШ №2

Березники 2025

Содержание

Пояснительная записка	3
Учебно-тематический план	9
Содержание учебного (тематического) плана	10
Календарный учебный график	11
Интернет-ресурсы	13
Оборудование	13
Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	Ошибка! Закладка не определена.

Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности организации образовательной деятельности	Обучение происходит в очном формате
Цели и задачи программы	Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники. Задачи программы: <i>Обучающие:</i> - познакомить с комплектами VEX IQ и VEX EDR; - познакомить с основами автономного программирования; - познакомить со средами программирования VEXCode IQ и ARDUINO; - сформировать навыки работы с датчиками и двигателями комплектов; - сформировать навыки программирования; - сформировать навыки решения базовых задач робототехники; - сформировать навыки создания проектов. <i>Развивающие:</i> - развить конструкторских навыки; - развить логическое мышление - развить пространственное воображение. <i>Воспитательные:</i> - воспитать у детей интерес к техническим видам творчества; - развить коммуникативную компетенцию: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участие в беседе, обсуждении; - воспитать трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца; - сформировать и развить информационную компетенцию: навыки работы с различными источниками информации, умение самостоя-

	тельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
Режим занятий в 2024-2025 учебном году	Занятия проводятся 1 раз в неделю, во вторник, длительность одного занятия – 2 академических часа в очном режиме (с 11.30 до 13.00).
Формы занятий	«Мозговой штурм», практическое занятие, мастер-класс, соревнование, размышление, беседа, конференция, консультация, обсуждение, защита проекта.
Изменения, внесенные в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	В 2025-2026 учебном году на освоение модуля/программы запланировано 60 академических часов, с учетом праздничных дней, согласно производственному календарю.
Планируемые результаты и способы их оценки	Личностные результаты: - критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; - осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; - развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; - развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; - развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; - воспитание чувства справедливости, ответственности; - начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой. Метапредметные результаты: <i>Регулятивные универсальные учебные действия:</i> - принимать и сохранять учебную задачу; - планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

	- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; - адекватно воспринимать оценку учителя; - различать способ и результат действия; - вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; - в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; - проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; - осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях; - оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла. <i>Познавательные универсальные учебные действия:</i> - осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач; - ориентироваться на разнообразие способов решения задач; - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; - проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; - строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; - устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
--	---

- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов; □ выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- ✓ правила безопасной работы;
- ✓ основные компоненты конструкторов VEX;
- ✓ конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- ✓ компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- ✓ виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- ✓ конструктивные особенности различных роботов;

	✓ как передавать программы; как использовать созданные программы; ✓ приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.; ✓ основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием компьютера. уметь: ✓ использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач; ✓ конструировать различные модели; использовать созданные программы; ✓ применять полученные знания в практической деятельности; владеть: ✓ навыками работы с роботами; - навыками работы в среде программирования
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	Контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады, конференции) по робототехнике

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно-научных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

Образовательный робототехнический модуль», созданный на основе робототехнических наборов VEX IQ и VEX EDR, позволяет учащимся в наглядной форме

изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико- ориентированных задач.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование решений из области робототехники в рамках общеобразовательного процесса позволяет формировать технологическую и проектную культуру учащихся, которые не останутся равнодушными к увлекательному образовательному процессу.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Формы аттеста- ции/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Конструкторы VEX IQ	24	1	23	Выполнение практического задания
2.	Конструкторы VEX EDR	24	1	23	Выполнение практического задания
2.1	Проектная дея- тельность	12	1	11	Выполнение проектной ра- боты
Всего:		60	3	57	

Содержание учебного (тематического) плана

Конструкторы VEX IQ

Тема Изучение конструкторов, среда программирования VexCode

Теория. Правила техники безопасности, знакомство с деталями конструктора, основные приемы программирования, алгоритмические структуры «линейная программа», «цикл», «ветвление», программирование пульта

Практика. Конструирование роботов, изучение среды программирования, создание программы, применение роботов в повседневной жизни

Конструкторы VEX EDR

Тема. Изучение конструкторов VEX EDR

Теория: STEM, инженерия и робототехника, изучение деталей конструктора, программирование Arduino

Практика: Конструирование роботов, изучение среды программирования, создание программы, применение роботов в повседневной жизни

Проектная деятельность

Тема. Работа над собственными проектами

Теория: Формирование идей, определение цели и задач, актуальности проекта

Практика. Конструирование модели, ее программирование. Описание проекта, составление презентации, защита проекта

Календарный учебный график

№ п/п	месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Октябрь	беседа	1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с конструктором	
2	Октябрь	Практическое занятие, групповая работа	2	Способы передачи движения. Понятия о редукторах	Модели роботов в действии
3	Октябрь		2	Сборка простейшего робота, по инструкции. Создание простейшей программы. Загрузка программ в контроллер.	
4	Октябрь		2	Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Проверка робота в действии	
5	Ноябрь		2	Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами. Программирование робота на двух моторах	
6	Ноябрь		2	Использование команды «жди». Циклы и ветвления	
7	Ноябрь		2	Использование команды «жди». Циклы и ветвления	
8	Ноябрь		2	Использование команды «жди». Циклы и ветвления	
9	Декабрь		2	Подключение и программирование датчиков	
10	Декабрь		2	Подключение и программирование датчиков	
11	Декабрь	Соревнование	2	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.	Педагогическое наблюдение
12	Декабрь	Соревнование	2	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.	
13	Январь	Беседа	2	STEM, инженерия и робототехника	
14	Январь	Практическое занятие, групповая работа	2	Знакомство с образовательным конструктором VEX EDR (детали, способы соединения)	Модели роботов в действии
15	Январь		2	Сборка робота. Функциональная схема робота	
16	Февраль		2	Конструкция робота для решения задач автоматического управления	
17	Февраль		2	Первоначальные сведения о программировании. Особенности программирования роботов	
18	Февраль		2	Простые механизмы и движение. Тайминговый контроль перемещений робота.	

19	Февраль		2	Движения с контролем оборота двигателей	
20	Март		2	Механизмы и датчики	
21	Март		2	Автономное движение робота с объездом препятствий за счет применения датчиков касания	
22	Март		2	Датчик освещенности. Танец в круге	
23	Март		2	Умные механизмы	
24	Апрель		2	Сложные ветвления. Пульт из датчиков касания. Релейный регулятор. Удерживание подъемного устройства манипулятора	
25	Апрель	Беседа	2	Работа над собственным проектом. Постановка цели, задач проекта, актуальность работы	Опрос по теме выбора проекта
26	Апрель	Практическая работа, консультации	2	Работа над проектом	Педагогическое наблюдение
27	Апрель		2	Работа над проектом	
28	Май		2	Работа над проектом	
29	Май		3	Описание проекта. Составление проекта	
30	Май	Конференция	2	Защита проекта	Уровень защиты проекта

Интернет-ресурсы

1. Робототехника в России: электронное – URL: <http://robotics.ru/>
2. Инструкции по сборке VEX IQ: электронное – URL: https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq
3. Робототехника Vex IQ: электронное – URL: <http://vexacademy.ru/vex-iq-info.html>
4. Видео уроки по работе с VEX IQ: электронное – URL: https://vex.examen-technolab.ru/vexiq_tutorial

Оборудование

Наименование
Персональный компьютер
Интернет
Интерактивный экран
Бумага А3
Робототехнические наборы Vex
Поля
ПО для программирования роботов: VexCode, Arduino
Офисное программное обеспечение (Word, PowerPoint)

Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Основной формой итогового контроля является защита проекта (индивидуальная или групповая).

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 5)
	Название работы:
	Участники:
Структура проекта: ✓ Титульный лист (квантум, название работы, автор, руководитель, год написания); ✓ Паспорт проекта; ✓ Основная техническая часть (описание работы создания робота) ✓ Заключение (выводы: что получилось, где можно использовать и т.д.)	
Соответствие содержания работы теме.	
Оригинальность идеи	
Качество продукта.	
Выдержанность регламента.	
Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе.	
Общее впечатление от доклада.	
Всего:	35

Максимальное количество баллов – 35;

Минимальное количество баллов – 7.

Уровень освоения программы	
Низкий	0-16
Средний	17-25
Высокий	26-35