

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Должанская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Дементьева А.А.
Вейделевского района Белгородской области»**

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО учителей естественно-научного цикла _____/Карпенко Т.И./ Протокол № <u>6</u> от «23» июня 2023г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МОУ «Должанская СОШ» _____/Лукинова Т.Н./ «23» июня 2023г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ «Должанская СОШ» _____/Шумская О.В./ Приказ № <u>85</u> от «23» июня 2023г.</p>
---	---	--



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к общеобразовательной общеразвивающей программе
дополнительного образования
технологической направленности

«Клуб юных инженеров»

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Составитель: Шумская Ольга Владимировна
учитель информатики

Пояснительная записка

Программа «Клуб юных инженеров» разработана с учетом действующих нормативных правовых актов в сфере дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Дата публикации 21 июля 2020г.
3. Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей» от 03 сентября 2019 года № 467. (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722).
4. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с «Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).
9. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей")
10. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 26.02.2021 г. № 136-Д «О проведении сертификации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ для включения в систему персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Свердловской области в 2021 году».
11. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Учебный курс программы дополнительного образования «Клуб юных инженеров» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний (программа разработана на основе курса «Робототехника VEX IQ (базовый уровень)». Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение,

позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Актуальность программы. В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов Свердловской области присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие подростки стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботов, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной подготовкой позволяет изучение робототехники в системе дополнительного образования на основе специальных образовательных конструкторов.

Кроме того, изучение основ робототехники является одним из связующих элементов системного подхода реализации проекта по созданию базовых школ РАН, начиная с общего образования. Представленная программа предполагает создание необходимых условий для развития у обучающихся исследовательских умений, творческих способностей, системного мышления, готовности решать нестандартные задачи в области науки и высоких технологий.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Цель образовательного курса: введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;
- изучить элементы конструктора, их назначение; освоить способы крепления;
- изучить основные принципы механики;
- понимать принцип работы компьютерной программы и роботизированной модели;
- научить понимать и объяснять принцип работы роботизированной конструкции;
- создать условия для развития интереса к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Воспитательные:

- создать условия для формирования потребности в саморазвитии;
- создать условия для формирования навыка самостоятельной работы и работы в группе при выполнении практических и творческих работ;
- создать условия для формирования навыков самоконтроля;
- дать представления о современном информационном обществе, информационной безопасности личности и государства.

Развивающие:

- развитие алгоритмического мышления и творческих способностей;

- развитие навыков работы с инструкцией, технологической картой, программными средами;
- развитие продуктивной (конструирование) деятельности: освоение основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составление таблиц для отображения и анализа данных.

Направленность программы: технологическая (техническая).

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 12 до 14 лет.

Уровень: стартовый.

Форма занятий: групповая.

Форма обучения: очная.

Сроки реализации программы: 1 год. Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 учебному занятию.

Содержание курса программы

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ конструирования и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ. Объём программы составляет 34 часа.

Учебный план программы ДОП «Робототехника VEX IQ»

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля по разделам
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	3	2	1	Опрос
1.1.	Собеседование	1	1		
1.2.	Вводное занятие. Техника безопасности	2	1	1	
2.	Знакомство с робототехническим набором Технолаб VEX IQ	15	5	5	Творческая работа
2.1.	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-продукты.	1	0,5	0,5	
2.2.	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	1	0,5	0,5	
2.3.	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	1	0,5	0,5	
2.4.	Силы.	1	0,5	0,5	
2.5.	Энергия.	1	0,5	0,5	
2.6.	Преобразование энергии.	1	0,5	0,5	
2.7.	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	1	0,5	0,5	

2.8.	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов.	2	0,5	0,5	
2.9.	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Разработка конструкции и программы.	2	0,5	0,5	
2.10.	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Итоговая выставка.	4	0,5	0,5	
3.	Знакомство с робототехническим LEGO	10	5	10	Творческая работа
3.1.	Майло - научный вездеход.	1	0,5	1	
3.2.	Тяга, ходьба, толчок.	1	0,5	1	
3.3.	Скорость и езда.	1	0,5	1	
3.4.	Прочные конструкции, рычаг.	2	0,5	1	
3.5.	Перемещение материалов, подъем.	1	0,5	1	
3.6.	Движение, вращение, поворот, рулевой механизм.	1	0,5	1	
3.7.	Робот Учитель	1	0,5	1	
3.8.	Цветосортировщик	1	0,5	1	
3.9.	Гиробой	1	0,5	1	
3.10.	Щенок	1	1,5	1	
4.	Индивидуальная проектная деятельность	3	1	3	Презентация проекта
4.1.	Создание собственных моделей в группах	2	0,5	2	
4.2.	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1	0,5	1	
5.	Итоговое занятие	1	---	1	Выставка.
	Всего часов:	34	14	20	

Механизм оценки получаемых результатов. Формы подведения итогов реализации программы.

Основной формой подведения итогов обучения является выполнение детьми практических заданий по сборке роботов. Кроме этого, *прямыми* формами подведения итогов по каждому блоку и разделу программы и росту достижений, предусмотрены следующие формы: защита исследовательских работ, проектов, творческих работ учащихся в соревнованиях, которые позволяют отследить уровень интеллектуального роста и творческого потенциала воспитанников. Для отслеживания результативности в процессе обучения проводятся мини-соревнования, зачеты. Самым важным критерием освоения программы является достижение учащегося объединения в муниципальных и областных соревнованиях и конкурсах.

Косвенными критериями служат: создание стабильного коллектива объединения, заинтересованность обучающихся, развитие чувства ответственности и товарищества.

Основные методы диагностики: наблюдение, самонаблюдение, самооценка, анкетирование, беседа, тестирование. К числу важнейших элементов работы по данной программе относится отслеживание результатов. Способы и методики определения результативности образовательного и воспитательного процесса разнообразны и направлены на сформированности его личных качеств.

На протяжении всего учебного процесса проводятся следующие виды контроля знаний: беседы в форме «вопрос – ответ» с ориентацией на сопоставление, сравнение, выявление общего и особенного. Такой вид контроля развивает мышление ребенка, умение общаться, выявляет устойчивость его внимания

Важная оценка — отзывы обучающихся, их родителей, педагогов коллег по технической направленности.

Ресурсное обеспечение программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- образовательный набор VEX IQ Super Kit – 1 шт.;
- ресурсный набор VEX-IQ-АРД – 1 шт.;
- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике – 1 шт.;
- источники питания.

2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов:

1. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV 3 в среде Lego Mindstroms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е издание., перераб. И доп. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
2. Котегова И.В. Рабочая программа «Технология применения программируемых робототехнических решений на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3»
3. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
4. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
5. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)

6. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
7. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
8. Интернет ресурсы:
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>