

Пояснительная записка.

Элективный курс «Робототехника» предназначен для обучающихся 10 класса. Рабочая программа разработана на основе требований следующих нормативных документов:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации», (от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ);
- Федеральный государственный стандарт среднего общего образования (утв. пр. Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010 г.);
- Приказ Минобрнауки РФ № 1577 «О внесении изменений в ФГОС СОО утв. пр. Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010 г.);
- Письмо департамента государственной политики в сфере общего образования от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».
- Устав МБОУ «Малоимышская СОШ»
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Малоимышская СОШ»
- Положение о рабочей программе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Малоимышская средняя общеобразовательная школа».
- Положение о центре образования естественно-научной и технологической направленности «Точка Роста» на базе МБОУ «Малоимышская СОШ», утв. пр. от 04.03.2021 г. № 55;
- Каширин Д.А. основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.

Общая характеристика курса.

Данная программа является программой технической направленности. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Изучение основ робототехники очень перспективно и важно именно сейчас. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Переход экономики России на новый технологический уклад предполагает широкое использование наукоёмких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Робототехника – это сегодняшние и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места. Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ. В последнее время руководство страны четко сформулировало первоочередной социальный заказ в сфере образования в целом. Необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в средней школе.

Программа опирается на позитивные традиции в области российского инженерного образования: учитываются концептуальные положения Общероссийской образовательной программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России». Образовательная робототехника является популярным и эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, интегрируется в учебный процесс средней школы, опираясь на такие школьные учебные дисциплины, как информатика, математика, технология, физика, химия и биология.

Робототехника активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся. На занятиях робототехники следует подводить ученика к пониманию разницы между виртуальным и реальным миром. Для решения поставленной социальной задачи в рамках основной и средней школы необходим «комбинированный» вариант обучения, в котором виртуальная реальность и действительность будут тесно переплетены. Необходимость вызвана стремительно увеличивающимся разрывом между постоянно развивающейся теоретической подготовкой учащихся и недостаточной практикой применения этих знаний. Необходимо сократить этот разрыв. Для этого предполагается постановка проблем для практического применения теоретических знаний, полученных на школьных занятиях. Создавая и программируя различные управляемые устройства, ученики получают знания о техниках, которые используются в настоящем мире науки, конструирования и дизайна. Они разрабатывают, строят и программируют полностью

функциональные модели, учатся вести себя как молодые ученые, проводя простые исследования, просчитывая и изменяя поведение, записывая и представляя свои результаты. Общеизвестно, что ученик должен быть активным участником учебного процесса. Это становится возможным, если создана учебная среда, побуждающая ученика взаимодействовать и общаться в ходе решения различных задач с учителем, изучаемым материалом и другими учениками. Обучающий комплекс по робототехнике позволяет сделать это.

Наше время требует нового человека – исследователя проблем, а не простого исполнителя. Сегодня и завтра обществу нужен человек-творец.

Образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Программа «Основы робототехники» социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

Цели и задачи.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом VEX V5;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования VEX V5;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;

- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления; - развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Методы обучения и формы проведения занятий.

Методы обучения.

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Характеристика основных видов деятельности учащихся.

- ✓ 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 правильность или ошибочность 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;
- ✓ Соревнование;
- ✓ Выставка.

Формы контроля достижений учащихся.

В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль (1 занятие, устный);
- текущий контроль (форма контроля знаний, умений и навыков учащихся в процессе обучения – защита выполненных заданий);
- промежуточный контроль (микросоревнование с обязательным разбором полученных результатов);
- итоговый контроль (выполнение и защита проекта).

Формы и критерии оценки учебных результатов программы: уровневая символическая система оценивания.

Методы выявления результатов воспитания: наблюдение за поведением обучающихся.

Методы выявления результатов развития: наблюдение развития творческих способностей:

- критерий – наличие творческой активности учащихся (постановка необычных, нестандартных вопросов и проблем, выдвижение необычных, нешаблонных решений в проблемных ситуациях, высказывание новых, оригинальных идей, выраженное стремление к познанию);
- показатели развития творческих способностей – наличие продуктов оригинальной, творческой, изобретательской деятельности учащихся (усовершенствование элементов изделий, нестандартное, оригинальное воплощение в практической деятельности предложенных другими идей и замыслов, создание необычных, оригинальных изделий от замысла до конечного продукта). Формы подведения итогов реализации программы: соревнование, игра-испытание, презентация творческих работ, самоанализ, взаимозачет, коллективный анализ работ.

Предполагаемый результат.

1. Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий; овладение начальными навыками адаптации в динамично
- изменяющемся и развивающемся мире;
- принятие и освоение социальной роли учащегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

2. Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

3. Предметные результаты:

- овладение базовыми знаниями по предмету;
- формирование умений применения полученных знаний за пределами объединения;
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о Робототехнике;
- воспитание уважения к историческому наследию народов России;
- приобретение технических знаний, умений и навыков при выполнении практических заданий;
- знать правила безопасной работы с деталями конструкторов, с компьютером; знать правила и порядок чтения чертежа
- схемы и наглядного изображения;
-

знать способы и приемы соединения деталей (комбинированные соединения, рациональную последовательность операций по сборке деталей);

- знать основные приемы конструирования;
- знать конструктивные особенности различных моделей, зданий, сооружений и механизмов;
- уметь читать графические изображения, создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;
- составлять и читать блок-схемы алгоритмов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования модели и других объектов и т.д.).

Учебно-методические средства обучения.

1. Каширин Д.А. основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с.
2. Каширин Д.А. основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с.
3. Тарапата В.В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109с.:ил.
4. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128с.: ил.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. 263с.
6. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. – М.: Лаборатория знаний, 2017. -176с.; ил.

Содержание программы.

№	Раздел	Содержание раздела	Количество часов
1	Вводное занятие.	Техника безопасности Основы работы с VEX V5	2
2	Среда конструирования.	Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Сборка простейшего робота, по инструкции.	6
3	Программное обеспечение RobotC.	Создание простейшей программы Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Использование команды «жди». Загрузка программ в контроллер. Проверка робота в действии	14
4	Создание двухступенчатых программ.	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	12
5	Итоговое занятие.	Обобщение, подведение итогов.	1
Всего:			35

Календарно-тематическое планирование.

№ урока	Дата	Название темы урока
1		Вводное занятие. Техника безопасности.
2		Основы работы с VEX V5.
3		Среда конструирования.
4		Знакомство с деталями конструктора.
5		Способы передачи движения.
6		Понятия о редукторах.
7		Сборка простейшего робота, по инструкции.
8		Сборка простейшего робота, по инструкции.
9		Программное обеспечение RoboPlus.
10		Программное обеспечение RoboPlus.
11		Создание простейшей программы.
12		Создание простейшей программы.
13		Создание простейшей программы.
14		Создание простейшей программы.
15		Управление одним мотором.
16		Движение вперед-назад.
17		Использование команды «жди».
18		Использование команды «жди».
19		Загрузка программ в контроллер.
20		Проверка робота в действии.
21		Отладка программы для робота.
22		Отладка программы для робота.
23		Создание двухступенчатых программ.
24		Создание двухступенчатых программ.
25		Использование датчика освещённости.
26		Использование датчика освещённости.
27		Калибровка датчика.
28		Калибровка датчика.
29		Калибровка датчика.

30		Калибровка датчика.
31		Обнаружение черты.
32		Обнаружение черты.
33		Движение по линии.
34		Движение по линии.
35		Итоговое занятие.

