

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«САБЛИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

<p>Рассмотрена и принята</p> <p>На заседании Педагогического совета</p> <p>МКОУ «Саблинская ООШ»</p> <p>Протокол от <u>30.08.24</u> № <u>1</u></p>	<p>Утверждаю</p> <p>ИО Директора МКОУ «Саблинская ООШ»</p> <p> В.В.Мурзанова</p> <p>Приказ от <u>30.08.2024</u> № <u>128а</u></p> 
--	--

Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

«Робототехника»

Возраст учащихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год

Количество учебных часов: 36 часов

2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности с использованием оборудования центра «Точки роста» для 5-9 классов основной школы составлена и разработана в соответствии с:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта "Образование" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования второго поколения.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 № 287
- СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные
- постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.
- Распоряжения Министерства просвещения РФ от 12.01.2021 №Р-6 « Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»
- Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области».
- Устав МКОУ «Саблинская ООШ»

Направленность: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности.

Актуальность. Программа «Робототехника» обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области инженерии, а также необходимостью повышения мотивации к выбору инженерных профессий и созданию системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники. Программа способствует развитию знаний и навыков в сфере технической направленности. Учит решать задачи по конструированию и программированию через решение технических задач. Развивает инженерное мышление. Способствует развитию изобретательских навыков, а также развивает нестандартное мышление. Учит решать не типичные задачи в сфере робототехники, конструировании и программировании. Способствует самоопределению обучающихся в области технических профессий.

Адресат программы. Программа адресована обучающимся 10-15 лет, не имеющим базовой подготовки и специальных умений. Группа формируется из учащихся, желающих систематически посещать занятия.

Количество занимающихся в группе 15 человек.

Цель программы: формирование навыков самостоятельного конструирования, программирования и проектирования роботов, через решение инженерных задач

Задачи:

Образовательные:

- вырабатывать навыки самостоятельного конструирования роботов, используя образовательные конструкторы;
- обучать процессу программирования роботов;
- формирование у обучающихся системы знаний об истории роботостроения, общих технических особенностях конструирования и программирования роботов, о технологических принципах и технических приемах их изготовления

Развивающие:

- развитие способностей обучающихся к техническому творчеству;
- формирование способностей обучающихся к участию в соревнованиях по техническому творчеству;
- развитие мышления, логики и воображения

Воспитательные:

- воспитывать инициативность и самостоятельность, потребность в саморазвитии, самореализации;
- привитие обучающимся настойчивости, трудолюбия, целеустремленности, ответственности в достижении намеченной цели;
- формировать интерес к профессиям технической направленности

Условия реализации программы. Программа «Робототехника» рассчитана на 36 часов. Академический час – 45 мин.

В группу зачисляются обучающиеся 10-15 лет, без предъявления требований к теоретической и практической подготовке.

Реализовывать программу может любой педагог дополнительного образования, педагоги школы.

Для реализации программы потребуется следующее материально – техническое обеспечение:

- Оборудованный кабинет
- Компьютеры
- Наборы «Робототехники»

Методы и формы работы: для реализации программы используются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы. Режим устанавливается в соответствии с расписанием.

Содержание программы «Робототехника».(34 часа, 1 час в неделю)

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

Раздел 2. Основы робототехники. Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи. Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов.

Сборка моделей роботов по готовым картам: Игра «Кто быстрее?», Знакомство с понятием «Инерция», Гаражный паркитроник, Робот-светлячок, Дом с привидениями, Инструкция по сборке обычной машинки, Инструкция по сборке машинки с датчиком поворота вала (энкодер), Инструкция по сборке машинки с датчиком касания, Инструкция по сборке машинки с датчиком цвета, Инструкция по сборке машинки с ИК-датчиками.

Сборка моделей роботов по готовым картам:

Инструкция по сборке обычной машинки.

Навыки программирования в текстовой среде «Robotrack»

Работа со средой Robotrack

Программирование и сборка моделей роботов без готовых карт

Цветовой ключ, Строительный «Уровень». Точный угловой поворот: на 30, 45, 120 градусов. Рисуем квадрат, ромб, восьмигранник. Вывод показаний датчика магнитного поля на экран. Дальномер. Вывод координат положения на экран. Индикатор освещенности, Цветовой дублер.

Информация о

движении, Спидометр. Магнитный анализатор. Счетчик нажатий. Кодовый замок. Счетчик черных штрихов. Таймер на 20 секунд. Эмоциональные цвета. Спидометр (м/с) в зависимости от диаметра колеса (4.5 см, 6.5 см.).

Движение по черной линии с 1, 2 и 3 ИК датчиками. Дистанционное управление. Управляемое пианино. Дистанционное управление сервомотором. Дистанционный выключатель. Машинка с 6 скоростями.

Шумомер. Цветовой анализатор. Вращение по кругу по часовой стрелке,

против часовой стрелки. Движение вперед 10 секунд, вперед 5 секунд, назад 10 секунд, назад 5 секунд. Движение по спирали. Маячок. Индикация

наклона. Ускоритель, ускоренное движение назад. Качели. Цветовой замок.

№	Наименование разделов (тем)	Кол-во часов по программе	В том числе на проведение	
			Практ. работ	Контр. работ
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	2	0	0
1.	Тема 2. Основы робототехники	3	0	0
1.	Тема 3. Сборка моделей.	27	27	0
1.	Тема 4. Повторение	2	0	0

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучение внеурочной деятельности «Робототехника» направлено на достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты:

наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;

понимание роли информационных процессов в современном мире;

владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;

ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;

готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

владение обще предметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;

владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты:

формирование информационной и алгоритмической культуры;
формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;

знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплексов) по информатике с 5 по 9 классы.

1. Авторская программа Босовой Л.Л. «Программа курса информатики и ИКТ для 5-9 классов средней общеобразовательной школы», изданной в сборнике «Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018».
2. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ. 5-9 класс: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018
3. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 5, 6, 7, 8 и 9 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	План	Факт			
Тема 1. Введение в робототехнику (2ч).					
1			Возможности робототехники	Комбинированный урок	Определить: Цели изучения курса робототехники. Техника безопасности и организация рабочего места
2			Три закона робототехники	Комбинированный урок	Определить: Три закона робототехники
Тема 2. Основы робототехники (3ч).					
3			Устройство двигателей и модулей	Комбинированный урок	Определить: Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация.
4			Сборка-разборка моделей	Комбинированный урок	Определить: Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др

5		Правила работы	Комбинированный урок	Определить: Чтение чертежей и схем
Тема 3. Сборка моделей роботов (27ч.).				
6		Карты сборки	Комбинированный урок	Определить: Объект - модель
7		Игра «Кто быстрее?»	Урок-практикум	Конструирование модели «Кто быстрее?»
8		Игра «Кто быстрее?»	Урок-практикум	Конструирование модели «Кто быстрее?»
9		Знакомство с понятием «Инерция»,	Урок-практикум	Конструирование модели инерционной машинки
10		Знакомство с понятием «Инерция»	Урок-практикум	Конструирование модели инерционной машинки
11		Гаражный паркทรอนิกส์	Урок-практикум	Конструирование модели паркทรอนิกส์а
12		Гаражный паркทรอนิกส์	Урок-практикум	Конструирование модели паркทรอนิกส์а
13		Робот-светлячок	Урок-практикум	Конструирование модели Робота-светлячок
14		Робот-светлячок	Урок-практикум	Конструирование модели Робота-светлячок
15		Дом с привидениями	Урок-практикум	Конструирование модели «Дом с привидениями»

16			Дом с привидениями	Урок-практикум	Конструирование модели «Дом с привидениями»
17			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
18			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
19			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
20			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
21			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
22			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
23			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания
24			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели

					машинки с датчиком касания
25			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструированные модели машинки с датчиком касания
26			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструированные модели машинки с датчиком касания
27			Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструированные модели машинки с датчиком цвета
28			Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструированные модели машинки с датчиком цвета
29			Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструированные модели машинки с датчиком цвета
30			Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструированные модели машинки с ИК-датчиками
31			Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструированные модели машинки с ИК-датчиками
32			Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструированные модели машинки с ИК-датчиками
Тема 4. «Повторение» (2ч.)					
33			Обобщение по теме	Урок обобщения и	Обобщение и

			«Сборка моделей роботов»	систематизации	систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».
34			Основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Литература и средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 6 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 1 шт.
6. Интерактивная доска.

Информационное обеспечение программы

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo 1.0, 2.0).
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Интернет-ресурсы

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>

6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/> 10. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
11. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13> 12. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
13. <http://legomet.blogspot.com/> 14.