

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ЛЕНИНГРАДСКИЙ РАЙОН**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4 ИМЕНИ Г.М.ДУБА
СТАНИЦЫ КРЫЛОВСКОЙ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКИЙ РАЙОН**

УТВЕРЖДЕНО
решением Педагогического совета
от 31 августа 2020 года протокол №1
Председатель Педагогического совета
О.Г. Науменко



**Программа внеурочной деятельности
курса «Робототехника»**

Направление программы - общеинтеллектуальное

Вид программы - (познавательная)

Уровень образования, класс общее образование, 6 класс

Количество часов всего – 34 часа, **в неделю** - 1 час

Автор – Горбач Ольга Юрьевна, учитель информатики

Программа разработана на основе авторской программы внеаудиторной занятости/ авторов Шуваловой Ю.Г., Чалгановой А.А., размещенной на сайте –

<http://school10.tgl.net.ru/images/program/2018-2019/new/rob.pdf>

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Основными личностными результатами, формируемыми при изучении робототехники в основной школе, являются:

1. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

3. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

4. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

Основными Метапредметными результатами являются:

1. 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;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3. 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;

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6. Умение 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;

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8. Смысловое чтение;

9. 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;

10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

Основные предметные результаты изучения робототехники отражают:

1. Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

2. Формирование представления о простейших основах механики: деталях и их назначении, конструкции и ее свойствах, способах соединения, механизмах и их разновидностях;

3. Развитие навыков составления технологической последовательности изготовления конструкций;

4. Конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.;

5. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать последовательность действий для конкретного исполнителя;

6. Формирование умений структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, с использованием соответствующих программных средств;

7. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

2.Содержание курса внеурочной деятельности

Введение в робототехнику (1 час)

Лекция. Цели и задачи курса. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике. Конструкторы компании Lego. Видео презентации: Международные соревнования роботов.

«Конструирование» Передаточный механизм (8 часов)

Ознакомление с конструктором серии Education: ПервоРобот NXT 9797. Правила работы с конструктором. Названия и назначения деталей их условные обозначения. Изучение типовых соединений деталей. Микропроцессор NXT: правила работы с ним, подготовка к работе, назначение разъёмов, подключение моторов и датчиков. Передаточный механизм: назначение, виды (ремённый, зубчатый, червячный), основные элементы. Редуктор: виды (понижающий, повышающий), характеристика, применение. Понятие: Передаточное отношение», «Мощность». Золотое правило механики. Использование зубчатой передачи для увеличения мощности робота. Применение нескольких видов передач движению в одной модели. Способы крепления редуктора к сервомотору: технические требования к монтируемым конструкциям.

Практическая работа. Программирование и сборка модели минибота.

«Калибровка колес». Программирование перемещения робота с использованием калибровки колес. Составление программы по шаблону, передача и запуск программы. «Робот-волчок». Программирование вращения робота сначала вокруг одного колеса, потом вокруг другого.

«Программно-управляемые модели» (17 часов)

Что такое робот. Робототехника. Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике. Соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника - бои роботов (неразрушающие). Программно-управляемые модели: конструкторы, «самодельные» роботы. Правила по сборке роботов. Понятие «Модернизация». Использование зубчатой передачи для увеличения мощности робота. Полноприводная программно-управляемая модель. Использование редуктора для создания скоростной модели автомобиля. Факторы, способствующие победе робота на соревнованиях по робототехнике.

Практическая работа. «Изучение тормоза». Исследование пройденного расстояния и стиля движения робота с тормозами и без. «Восьмерка. Движение по спирали». Программирование движения робота по траектории, напоминающей по форме восьмерку; использование плавного поворота; программирование движения по спирали. «Парковка робота в гараж». Робот должен проехать вперед, развернуться к гаражу задом и двигаться задним ходом, издавая прерывистые звуки в течении 5 секунд.

Основы программирования в среде LegoMindstorms NXT (8 часов)

Настройка, использование блока «Жди». Использование блока «Движение». Механическая конструкция шасси. Использование нижнего датчика освещенности. Способ установки датчика на базовое шасси. Задача робота - обнаружение черной линии на белом фоне. Программа обнаружения черной линии роботом, снабженным нижним датчиком освещенности. Траекторию движения робота будет задавать нарисованная черная линия на белом листе замкнутая линия, толщиной 1-2 см. Управление роботом: нижний датчик освещенности, блок движение, блок переключатель, блок цикл, механическая конструкция шасси. Настройка блоков. Использование датчика касания в блоке жди языка NXT-G. Настройка датчика. Использование блока движение, механические конструкции шасси, передний бампер. Определение роботом препятствия спереди и сзади с помощью двух датчиков - ультразвукового и датчика касания. Настройка и использование блоков жди, цикл, движение, механических конструкций: шасси, передний и задний бамперы. Основы проектной деятельности. Закрепление полученных знаний. Разработка творческого робототехнического проекта. Проектирование, сборка собственных моделей с заданными параметрами работы. Программирование модели робота на выполнение поставленной задачи. Конкурс робототехники. Защита работ. Анализ, подведение итогов. Презентация проектов.

Практическая работа. «Поиск заданной линии». «Движение вдоль линии». Программирование движение робота вдоль черной линии (толщиной 1 -2 см) на белом фоне. «Обнаружение препятствия с помощью датчика касания». При касании с препятствием робот останавливается. «Бампер с датчиком касания». Определение роботом препятствий спереди и сзади. Проектные работы для соревнований «Кебельринг», «Следование по линии», «Дорога-2», «Сумо».

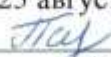
3. Тематическое планирование с указанием форм организации и видов деятельности

№ п/п	Наименование модулей (тем)	Всего часов	Кол-во часов		Вид организации	Форма деятельности
			теория	практика		
	Введение в робототехнику	1ч				
1	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ. Робототехника. Конструкторы компании LEGO.	1	1		Познавательная. Знакомство с программой кружка. Повторение техники безопасности.	Инструктаж по ТБ
	«Конструирование» Передаточный механизм.	8ч				

2-3	Конструктор Перворобот NXT 9797. Конструкция, органы управления и дисплей NXT.	2	1	1	Познавательная. Формирование конструктора по наборам.	Беседа.
4-5	Понятие «передаточный механизм». Анализ схемы передачи движения в различных механизмах и устройствах.	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие
6-7	Построение передаточных механизмов на основе различных видов зубчатых передач.	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие
8-9	Самостоятельная творческая работа.	2		2	Проектная	Проектная деятельность
	«Программно- управляемые модели»	17ч				
10-11	Робот. Правила робототехники. Видео презентации программно- управляемых моделей. Движение по кривой. Автоматическая парковка.	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие
12-13	Конструирование. Сборка робота «Линейный ползун». Движение вдоль сторон правильного многоугольника.	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие
14-15	Соревнование программно- управляемых роботов: «Слалом». Факторы, способствующие победе.	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие
16	Сборка робота «Трёхколёсный бот». Органы чувств робота. Датчики звука. Изменение громкости звука. Конкатенация.	1		1	Познавательная.	Практическое занятие
17-18	Конструирование. Сборка робота «Бот- внедорожник».	2		2	Познавательная.	Практическое занятие
19	Сборка четырёхколёсного	1		1	Познавательная.	Практическое занятие

	робота «Транспортное средство». Вспомогательные алгоритмы.					
20	Конструирование. Сборка робота «Танк-Сумоист».	1		1	Познавательная.	Практическое занятие
21	Соревнование программно-управляемых двухмоторных роботов: «Сумо». Факторы, способствующие победе.	1		1	Познавательная.	Практическое занятие
22	Соревнование программно-управляемых одномоторных роботов: «Сумо». Факторы, способствующие победе.	1		1	Познавательная.	Практическое занятие
23	Соревнование программно-управляемых роботов «Перетягивание каната». Факторы, способствующие победе.	1		1	Познавательная.	Практическое занятие
24	Соревнование программно-управляемых полноприводных моделей: «Спидвей». Факторы, способствующие победе.	1		1	Познавательная.	Практическое занятие
25-26	Самостоятельная творческая работа по теме «Управляемые машины». Анализ творческих работ.	2		2	Познавательная.	Практическое занятие
	Основы программирования в среде LegoMindstormsNXT 2.0	8ч				
27-28	Программирование работы сенсора нажатия. Программирование управления движением	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие

	и остановкой робота с помощью сенсора нажатия. Кнопочный пульт управления.					
29-30	Одновременное использование нескольких сенсоров. Создание и программирование робота, действия которого зависят от сигналов получаемых несколькими разными сенсорами.	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие
31-32	Движение по черной линии. Определение освещенности объекта. Программирование простейшего алгоритма движения по направляющей на базе одного сенсора.	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие
33-34	Движение по линии с двумя сенсорами. Проведение соревнований.	2	1	1	Познавательная.	Беседа. Практическое занятие
	Итого:	34	11	23		

СОГЛАСОВАНО Протокол заседания школьного методического объединения учителей естественно-математического цикла от 25 августа 2020 года № 1  В.К.Пичугина	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по ВР  Т.Н.Радченко 27 августа 2020 года
---	---