

**Управление образования Администрации ЗАТО Северск
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 88
имени А.Бородина и А.Кочева»**

Принято

педагогическим советом

от _____,
протокол № ____

Утверждено

приказом _____ директора
МБОУ «СОШ № 88 имени
А.Бородина и А.Кочева»
от _____ № ____

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Робототехника»

Возраст обучающихся 7-8 лет
Срок реализации 1 год

Педагог дополнительного образования:
Тепляшина Ольга Николаевна

Содержание

Оглавление

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель программы:.....	3
1.3 Содержание программы.....	5
1.4 Планируемые результаты.....	7
Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»	8
2.1 Календарный учебный график	8
2.2 Материально-техническое обеспечение программы:.....	9
2.3 Форма аттестации.....	9
2.4 Оценочные материалы	9
2.5 Методические материалы	10
2.6 Список литературы для педагога	10

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Данная программа составлена на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в РФ»;
- Методические рекомендации Минобрнауки России по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 Н-09-3241);
- Концепция развития дополнительного образования детей, распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. №41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- Указ президента РФ от 7.05.2018г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Федеральный закон от 31.07.2020г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Устав и локальные акты муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №88 имени А.Бородина и А.Кочева» (далее МБОУ «СОШ №88 им. А.Бородина и А.Кочева).

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники.

Программа кружка «Робототехника» рассчитана на обучающихся 1 класса, на один год обучения 1 час в неделю, 34 часа в год.

1.2 Цель программы

Развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Основными задачами программы являются:

- ознакомление с основными принципами механики;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- беседа
- ролевая игра
- познавательная игра
- задание по образцу (с использованием инструкции)
- творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- викторина
- проект

Методическое и материально-техническое обеспечение: конструкторы ЛЕГО, компьютер, проектор, экран, программа, установленная на компьютер Lego WeDo 2.0, сборник инструкций на диске.

1.3 Содержание программы

- Знакомство с набором WeDo, его составляющими частями.
- Элементы конструктора LEGO WeDo 2.0 (LEGO Education WeDo Software): Смартхаб LEGO WeDo 2.0, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения.
- Знакомство с механизмами передачи вращения
- Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений
- Валы и оси
- Шестерни и шкивы
- Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления
- Рычаги. Общие сведения
- Знакомство с механизмами наклона
- Проекты в робототехнике

Учебный план

№	Название разделов, тем	Всего часов	Теория	практика	Формы контроля
1	Раздел 1. Введение в робототехнику	1	1		
2	Раздел 2. Простые механизмы	32	12	19	
3	Раздел 3. Проектная деятельность	2	0	2	
	Итого	34	13	21	

Календарно-тематическое планирование

№	Название разделов, тем	Всего часов	Теория	практика
1	Раздел 1. Вводное занятие. Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику	1	1	
		1	1	
2	Раздел 2. Простые механизмы.			
1	Понятие простого механизма	1	1	
2	Общие сведения о механизмах и составных элементах	1	0,5	0,5
3	Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.)Привод, верчение.	1	0,5	0,5
4,5	Конструирование робота тягача.	2	1	1
6	Совместная работа двух тягачей.	1		1
7,8	Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений	2	1	1
9	Валы и оси. Общие сведения	1	1	
10	Шестерни и шкивы. Общие сведения	1		1
11,12	Знакомство с механизмами передачи	2	1	1

	вращения и изменения его направления			
13,14	Конструирование гоночного автомобиля	2	1	1
15	Исследование факторов влияющих на скорость	1		1
16	Рычаги. Общие сведения	1	1	
17	Знакомство с механизмом «Рычаги»	1		1
18	Конструирование «Лягушка»	1		1
19	Движение «Лягушка»	1		1
20	Конструирование «Землетрясение»	1		1
21	Изготовление конструкции здания с имитацией землетрясения	1		1
22	Шкивы, ременная передача. Общие сведения	1	0,5	0,5
23	Майло с навесным датчиком.	2	1	1
24	Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача»	1		1
25	Изготовление конструкции «Цветок»	1	1	
26	Создание сценария опыления цветка пчелой	1		1
27	Изготовление конструкции «Подъемник»	1	1	
28	Конструирование: Подъемник	1		1
29	Знакомство с механизмами наклона	1	1	
30	Конструирование: Наклон	1		1
		32	13	19
3	Раздел3. Проектная деятельность			
1,2	Работа над личным или коллективным проектом	2	0	2
Итого:		34		

1.4 Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха, неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Предметные:

- использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов;
- умения выполнять и устно строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать,
- распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

месяц	Название разделов, тем	Всего часов	Теория	практика
сентябрь	Раздел 1. Вводное занятие. Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику	1	1	
		1	1	
	Раздел 2. Простые механизмы.			
	Понятие простого механизма	1	1	
	Общие сведения о механизмах и составных элементах	1	0,5	0,5
октябрь	Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.)Привод, верчение.	1	0,5	0,5
	Конструирование робота тягача.	2	1	1
	Совместная работа двух тягачей.	1		1
ноябрь	Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений	2	1	1
	Валы и оси. Общие сведения	1	1	
	Шестерни и шкивы. Общие сведения	1		1
декабрь	Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления	2	1	1
	Конструирование гоночного автомобиля	2	1	1
январь	Исследование факторов влияющих на скорость	1		1
	Рычаги. Общие сведения	1	1	
	Знакомство с механизмом «Рычаги»	1		1
	Конструирование «Лягушка»	1		1
февраль	Движение «Лягушка»	1		1
	Конструирование «Землетрясение»	1		1
	Изготовление конструкции здания с имитацией землетрясения	1		1
март	Шкивы, ременная передача. Общие сведения	1	0,5	0,5
	Майло с навесным датчиком.	2	1	1
апрель	Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача»	1		1
	Изготовление конструкции «Цветок»	1	1	
	Создание сценария опыления цветка пчелой	1		1
	Изготовление конструкции «Подъемник»	1	1	
	Конструирование: Подъемник	1		1
май	Знакомство с механизмами наклона	1	1	
	Конструирование: Наклон	1		1

		32	13	19
	Раздел3. Проектная деятельность			
	Работа над личным или коллективным проектом	2	0	2
Итого:		34		

2.2 Материально-техническое обеспечение программы:

Компьютерный класс, желательно с доступом в сеть Интернет; - столы, стулья по количеству и росту детей. Перечень оборудования и инструментов, необходимых для реализации программы: - робототехнические наборы LEGO Education WeDo 2.0, - компьютер с установленной операционной системой Windows, - мультимедийный проектор и экран. - ноутбуки. Колонки. Информационное обеспечение Программные средства: - операционные системы: семейства Windows; установленное приложение “Lego wedo 2.0” - графический редактор Microsoft Paint; - программы-архиваторы; - клавиатурный тренажер; - интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, - текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, - программа разработки презентаций Microsoft Power Point(полный пакет офисных приложений Microsoft Office);

2.3 Форма аттестации

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации: творческая работа (проект). В качестве творческой работы (проекта) обучающимся предлагаются реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют обучающимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, журнал посещаемости, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовая конструкция робота, защита творческих работ.

2.4 Оценочные материалы

Развитие инженерных навыков обучающихся и навыков в области робототехники требует времени и взаимодействия с педагога. Так же, как и в цикле проектирования, в котором обучающиеся должны знать, что неудача является частью процесса, оценка должна обеспечивать для них обратную связь поясняя, что они сделали хорошо и где нужно приложить больше усилий. В проблемно-ориентированном обучении речь идет не об успехе или неудаче. Цель состоит в том, чтобы активно учиться и постоянно опираться на идеи и проверять их на практике. Сетка для записи отдельных случаев. Сетка для записи отдельных случаев используется для текущего контроля знаний учащихся, и позволяет записывать наблюдения любого типа, которые педагог считает важным для каждого учащегося.

2.5 Методические материалы

В рамках дополнительного образования робототехнические комплексы LEGO могут применяться по следующим направлениям:

- Демонстрация;
- Фронтальные лабораторные работы и опыты;
- Исследовательская проектная деятельность. Среди форм организации занятий робототехникой можно выделить:
 - Практикум
 - Консультация
 - Ролевая игра
 - Соревнование
 - Выставка
 - Исследование

Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов:

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.п.).
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).

Основной метод, который используется при изучении робототехники, - это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося. Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

2.6 Список литературы для педагога

1. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
2. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
4. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru>
5. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>
6. Сайт по использованию робототехнического конструктора Lego WeDo, <http://www.wedobots.com/> [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
7. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>
8. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]

9.Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования(1-4кл.)