

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Кольского района
Мурманской области «Пушновская средняя общеобразовательная школа»
(МБОУ «Пушновская СОШ»)

РАССМОТРЕНО

на методическом совете
(протокол № 1 от 22.05.2024г.)

ПРИНЯТА

педагогическим советом
(протокол № 1 от 24.05.2024г.)

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Пушновская СОШ»

О.В. Баданина
«27» мая 2024г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

Н.А. Захарова
«27» мая 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Введение в робототехнику»

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Срок реализации программы: 4 года

Объем программы: 136 часа

Составитель: Резин А.М., педагог
дополнительного образования

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения России от 27.07.2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №03242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Распоряжения Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р» (вместе с "Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года")
- «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года», утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021.№ 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного санитарного врача 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 государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2;
- Устава МБОУ «Пушновская СОШ» с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий школы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в робототехнику» имеет **техническую направленность** и способствует формированию и развитию творческих способностей обучающихся.

Актуальность данной программы обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь.

В ходе реализации Программы используются знания обучающихся из множества учебных дисциплин. На занятиях предполагается использование образовательных конструкторов LEGO WeDo, позволяющих заниматься с обучающимися конструированием, программированием, моделированием физических процессов и явлений.

Новизна программы заключается в том, что знакомство обучающихся с основами робототехники происходит в занимательной форме. Кроме того, Программа полностью построена с упором на практику, т. е. сборку моделей на каждом занятии и программирование моделей на каждом занятии.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Цель: сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с историей развития робототехники, сформировать представление об основах робототехники;
- ознакомить с основами конструирования и программирования, обучить программированию в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo;
- сформировать навыки поиска информации, работы с технической литературой и интернет ресурсами;

- проектирование роботов и программирование их действий;
- сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.).

Развивающие:

- развивать умения работать по предложенным наглядным и словесным инструкциям, рисункам, схемам, инструкциям;
- развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
развивать творческие способности и логическое мышление, умение нестандартно подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению робототехники, техническому творчеству;
- содействовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся 7-11 лет, проявляющих интерес к робототехнике. Наполняемость группы: по 8-12 человек.

Условия набора: в объединение принимаются все желающие без предварительного отбора.
Условия добора: при наличии свободных мест в объединении учащиеся могут быть зачислены.

Объем программы, срок освоения: программа рассчитана на четыре года обучения. Общее количество часов в год составляет 34 часа

Уровень программы: для обучающихся 7-11 лет - стартовый. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области робототехники.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятия - 45 мин. Перерыв между занятиями – 10 мин.

Формы обучения: обучение очное в элементах дистанционного обучения. На занятиях используются фронтальная, групповая и индивидуальная работа.

Занятия проводятся в форме: комбинированного, практического, творческого занятия, самостоятельной работы, наблюдения, конкурса и т.д.

Занятия проводятся на русском языке.

II. Ожидаемые результаты освоения программы

Учащийся научится:

- называть основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в кабинете, оснащенном электрооборудованием;
- собирать базовые модели роботов;
- знать приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- применять полученные знания в практической деятельности

Учащийся получит возможность научиться:

- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы;

- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- программировать на ЛЕГО.

III. Способы определения результативности

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала (формы проведения: наблюдение, решение тестов, выполнение практической работы, викторины, опрос);
- промежуточный контроль – проводится 2 раза в течение учебного года по изученным темам и разделам для выявления уровня усвоения содержания Программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса (форма проведения: решение тестов, выполнение практической работы, защита проекта (*Приложение №1*);
- итоговый контроль - проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности усвоения Программы за год (форма проведения: соревнование, защита проекта (*Приложение №2*).

IV. Учебный план

Первый год обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	-	Опрос
3	Сборка моделей Lego WeDo	33	1	32	Защита проектов
	Итого	34	2	32	

Второй год обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	-	Опрос
2	Конструирование Lego	6	3	3	Тестирование
3	Основы механики	18	9	9	Защита проектов
4	Основы конструирования роботизированных моделей	9	3	6	Защита проектов
	Итого	34	16	18	

Третий год обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	-	Опрос
2	Анализ и модернизация моделей	14	5	9	Защита проектов
3	Творческая мастерская робототехники	13	-	13	Защита проектов
4	Конструирование роботизированных моделей	6	3	3	Защита проектов
	Итого	34	9	25	

Четвертый год обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	-	Опрос
2	Анализ и модернизация моделей	10	1	9	Защита проектов
3	Создание собственных роботизированных моделей	23	9	14	Защита проектов
	Итого	34	11	23	

V. Содержание программы

Первый год обучения

Вводное занятие

Теория: Развитие робототехники. Виды роботов. Устройство персонального компьютера. Цели и задачи 1-го года обучения. Вводный инструктаж.

Сборка моделей Lego WeDo

Сборка моделей «Улитка-фонарик», «Вентилятор», «Робот-шпион», «Робот-тягач», «Дельфин», «Гоночный автомобиль», «Вездеход», «Минотавр», «Немейский лев», «Циклоп», «Колхидский дракон», «Арахна», «Стимфалийские птицы», «Плезизавр», «Птеродактиль», «Анкилозавр», «Трицератопс», «Тираннозавр», «Скорпион», «Богомол», «Межгалактический крейсер», «Машина десанта с эхолокатором», «Шагоход», «Лягушка», «Горилла», «Змея», «Богомол», «Луноход», «Рыба», «Подметательно-уборочная машина», «Мусоровоз», «Грузовик для переработки отходов».
Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Второй год обучения

Вводное занятие

Теория: Основные принципы конструирования и программирования. Вводный инструктаж.

Конструирование Lego

Детали набора Lego

Теория: Детали Lego Wedo 2.0., цвет элементов и формы элементов.

Первые сборные конструкции

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Детали движения

Теория: Виды передачи: зубчатая, коронная, прямая и перекрестная ременная, червячная, кулачковая, рычажная.

Проект № 1

Практика: Сборка модели «Пропускной пункт» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Основы механики

Знакомство с электрическими компонентами Lego

Теория: Мотор и оси, СмартХаб WeDo.

Сборка модели на основе электромотора

Практика: Сборка модели «Колодец» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Знакомство с повышающей передачей

Теория: Устройство и анализ работы повышающей передачи.

Знакомство с понижающей передачей

Теория: Устройство и анализ работы понижающей передачи.

Проект № 2

Практика: Сборка модели «Самолёт» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Знакомство с конической передачей

Теория: Устройство и анализ работы конической передачи.

Сборка модели на основе конической передачи

Практика: Сборка модели «Вертолёт» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Знакомство с червячной передачей

Теория: Устройство и анализ работы червячной передачи.

Сборка модели на основе червячной передачи

Практика: Сборка модели «Лебёдка» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Проект № 3

Практика: Сборка модели «Карусель» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Основы конструирования роботизированных моделей

Знакомство с ремённой передачей

Теория: Устройство и анализ работы ремённой передачи.

Различные способы реализации ремённой передачи

Теория: Устройство работы ремённой передачи с разным размером шкива.

Сборка модели на основе ремённой передачи

Практика: Сборка модели «Вездеход» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок

Практика: Сборка модели «Система орошения». Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Проект № 4

Практика: Сборка модели «Подъёмный кран» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Третий год обучения

Вводное занятие

Вводное занятие

Теория: Цели и задачи 3-го года обучения. Вводный инструктаж.

Анализ и модернизация моделей

Знакомство с зубчатой рейкой

Теория: Устройство и анализ работы зубчатой рейкой.

Сборка модели на основе зубчатой рейки

Практика: Сборка модели «Подъёмный механизм» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок, с использованием зубчатой рейки

Практика: Сборка модели «Погрузчик». Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Изучение работы датчика наклона

Теория: Анализ работы датчика наклона.

Проект № 1

Практика: Сборка модели «Откатные ворота» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Творческая мастерская робототехники

Исследуем работу повышающей передачи

Практика: Сборка модели «Трактор» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Исследование полезной нагрузки транспортного средства.

Расширяем исследование работы повышающей передачи

Практика: Исследование зависимости скорости от полезной нагрузки на повышающей передаче.

Исследуем работу понижающей передачи

Практика: Исследование полезной нагрузки транспортного средства на пониженной передаче.

Расширяем исследование работы понижающей передачи

Практика: Исследование зависимости скорости от полезной нагрузки на пониженной передаче.

Исследуем работу датчика расстояния

Практика: Исследование работы датчика расстояния.

Расширяем исследование работы датчика расстояния

Практика: Сборка модели «Гоночный автомобиль» с использованием датчика расстояния для работы автомобиля. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Конструирование роботизированных моделей

Робототехника и города

Теория: Зависимость вращения ведомого и ведущего колёс.

Робототехника на защите окружающей среды

Теория: Источники загрязнения окружающей среды вашего населённого пункта.

Роботы и мониторинг загрязнений

Теория: Знакомство с видами летательных аппаратов.

Проект № 2

Практика: Сборка модели «Грузовой вертолёт» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Четвёртый год обучения

Вводное занятие

Вводное занятие

Теория: Цели и задачи 4-го года обучения. Вводный инструктаж.

Анализ и модернизация моделей

Чистая энергия – области применения

Теория: Знакомство с технологиями получения энергии из ветра.

Моделирование электромобиля

Практика: Разработка шасси для электромобиля.

Электромобиль и режимы движения

Практика: Сборка электромобиля и проведение испытаний.

Проект № 1

Практика: Сборка модели «Марсоход» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Создание собственных роботизированных моделей

Различные способы утилизации отходов

Теория: Разработка модели мусоровоза на основе шасси электромобиля.

Моделирование измельчителя

Практика: Сборка модели «Измельчитель» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Модернизация модели измельчителя

Практика: Разработка и сборка модели «Мобильный измельчитель». Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Проект № 2

Практика: Разработка и сборка модели «Пресс для отходов». Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Новые технологии для города

Теория: Город завтрашнего дня (варианты развития города).

Автоматизация объектов городской инфраструктуры

Теория: Разработка подъёмного механизма для скрытых устройств.

Проект № 3

Практика: Сборка модели «Подъёмный механизм» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Роботы и доступные им профессии

Теория: Разработка модели автоматизированной парковки.

«Базовая форма» для робота-рабочего

Теория: Разработка модели «Робот-регулирующий».

Проект № 4

Сборка модели «Робот-регулирующий» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

VI. Комплекс организационно-педагогических условий

6.1. Календарный учебный график (Приложение № 3)

6.2. Методическое обеспечение программы

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые, метод проектов. Применение данных методов обучения в образовательном процессе способствует повышению интереса учащихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. На занятиях используется дифференцированный подход, групповые и индивидуальные формы работы.

Педагогические технологии: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др.

Формы проведения занятий:

- инструктаж;
- беседа;
- практическое занятие;
- индивидуальная сборка робототехнических средств;
- тренировки в учебном кабинете;
- соревнования роботов на тестовом поле.

При проведении занятий традиционно используются три **формы работы:**

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

6.3. Материально-техническое обеспечение

Для обеспечения учебного процесса в соответствии с Программой необходимо:

- учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями на 12 ученических мест;
- ноутбук, с установленным программным обеспечением для LEGO WeDo;
- столы для испытаний роботов (размер 2000х4000 мм);
- набор конструкторов LEGO WeDo;
- программное обеспечение LEGO WeDo.

Большинство компонентов используются на протяжении нескольких уроков. По-разному комбинируя их друг с другом, школьники получают возможность создавать новые устройства и глубже понимать принципы их применения и способы взаимодействия.

6.4. Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования

VII. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
3. Павлов И. Д., Ревякин М. Ю., под ред. Босовой Л.Л. Робототехника 2-4 класс. Часть 1. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.
4. Павлов И. Д., Ревякин М. Ю., под ред. Босовой Л.Л. Робототехника 2-4 класс. Часть 2. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 64 с.
5. Павлов И. Д., Ревякин М. Ю., под ред. Босовой Л.Л. Робототехника 2-4 класс. Часть 3. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.
6. Павлов И. Д., Ревякин М. Ю., под ред. Босовой Л.Л. Робототехника 2-4 класс. Часть 4. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 64 с.

7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
8. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК. – 256 с.
9. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.

Список литературы для учащихся и родителей:

10. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с.

Интернет-ресурсы:

11. Институт новых технологий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.int-edu.ru
12. Наука и технологии России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.strf.ru/>

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ обучающихся за I полугодие

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

№ п/ п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5 б.	0-5б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – 1-5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
 - 1) программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
 - 2) программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
 - 3) программа не написана – 0 баллов.
- самостоятельность – 1 или 3 балла:
 - 1) проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
 - 2) проект создан с помощью педагога – 1 балл.
- ответы на дополнительные вопросы – 0-3 балла.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- от 17 баллов и более – высокий уровень;
- от 11 до 16 баллов – средний уровень;
- до 10 баллов – низкий уровень.

Педагог дополнительного образования _____ / _____

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ обучающихся

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

№ п/ п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5 б.	0-5б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – 1-5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
 - 4) программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
 - 5) программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
 - 6) программа не написана – 0 баллов.
- самостоятельность – 1 или 3 балла:
 - 3) проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
 - 4) проект создан с помощью педагога – 1 балл.
- ответы на дополнительные вопросы – 0-3 балла.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- от 17 баллов и более – высокий уровень;
- от 11 до 16 баллов – средний уровень;
- до 10 баллов – низкий уровень.

Педагог дополнительного образования _____ / _____

**Календарный учебный график
Первый год обучения**

\	Дата	Время проведения	Тема занятия	К-во час	Форма занятия	Место проведения	Примечание
Вводное занятие							
1			Вводное занятие. Техника безопасности. Что такое роботы. Робототехника. История создания роботов.	1	Инструктаж, групповое занятие	МБОУ «ПСОШ», кабинет № 11	
Сборка моделей Lego WeDo							
2			Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
3			Сборка модели «Улитка-фонарик»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
4			Сборка модели «Вентилятор»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
5			Сборка модели «Робот-шпион»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
6			Сборка модели «Робот-тягач»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
7			Сборка модели «Дельфин»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
8			Сборка модели «Гоночный автомобиль»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
9			Сборка модели «Вездеход»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
10			Сборка модели «Минотавр»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
11			Сборка модели «Немейский лев»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
12			Сборка модели «Циклоп»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
13			Сборка модели «Колхидский дракон»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
14			Сборка модели «Арахна»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
15			Сборка модели «Стимфалийские птицы»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
16			Сборка модели «Плезеозавр»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
17			Сборка модели «Птеродактиль»	1	Практические занятия	кабинет № 11	

18			Сборка модели «Анкилозавр»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
19			Сборка модели «Трицератопс»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
20			Сборка модели «Тираннозавр»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
21			Сборка модели «Скорпион»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
22			Сборка модели «Богомол»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
23			Сборка модели «Межгалактический крейсер»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
24			Сборка модели «Машина десанта с эхолокатором»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
25			Сборка модели «Шагоход»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
26			Сборка модели «Лягушка»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
27			Сборка модели «Горилла»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
28			Сборка модели «Змея»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
29			Сборка модели «Богомол»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
30			Сборка модели «Луноход»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
31			Сборка модели «Рыба»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
32			Сборка модели «Подметательно-уборочная машина»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
33			Сборка модели «Мусоровоз»	1	Практические занятия	кабинет № 11	
34			Сборка модели «Грузовик для переработки отходов»	1	Практические занятия	кабинет № 11	

Второй год обучения

№	Дата	Время проведения	Тема занятия	Кол-во час	Форма занятия	Место проведения	Примечание
Вводное занятие							
1			Вводное занятие. Техника безопасности	1	Инструктаж, групповое занятие	МБОУ «ПСОШ», кабинет № 11	
Конструирование Lego							
2			Детали набора Lego	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
3			Первые сборные конструкции	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
4			Детали движения	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
5-7			Проект № 1 «Сборка модели «Пропускной пункт»	3	Практические занятия	кабинет № 11	
Основы механики							
8			Знакомство с электрическими компонентами Lego	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
9			Сборка модели на основе электромотора	1	Практические занятия	кабинет № 11	
10-11			Знакомство с повышающей передачей	2	Групповое занятие	кабинет № 11	
12-13			Знакомство с понижающей передачей	2	Групповое занятие	кабинет № 11	
14-16			Проект № 2 «Сборка модели «Самолёт»	3	Практические занятия	кабинет № 11	
17-18			Знакомство с конической передачей	2	Групповое занятие	кабинет № 11	
19			Сборка модели на основе конической передачи	1	Практические занятия	кабинет № 11	
20-21			Знакомство с червячной передачей	2	Групповое занятие	кабинет № 11	
22			Сборка модели на основе червячной передачи	1	Практические занятия	кабинет № 11	
23-25			Проект № 3 «Сборка модели «Карусель»	3	Практические занятия	кабинет № 11	
Основы конструирования роботизированных моделей							
26			Знакомство с ремённой передачей	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
27-28			Различные способы реализации ремённой передачи	2	Групповое занятие	кабинет № 11	
29			Сборка модели на основе ременной передачи	1	Практические занятия	кабинет № 11	
30-31			Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок	2	Практические занятия	кабинет № 11	
32-34			Проект № 4 Сборка модели «Подъемный кран»	3	Практические занятия	кабинет № 11	

Третий год обучения

№	Дата	Время проведения	Тема занятия	Кол-во час	Форма занятия	Место проведения	Примечание
Вводное занятие							
1			Вводное занятие	1	Инструктаж, групповое занятие	МБОУ «ПСОШ», кабинет № 11	
Анализ и модернизация моделей							
2-3			Знакомство с зубчатой рейкой	2	Групповое занятие	кабинет № 11	
4-6			Сборка модели на основе зубчатой рейки	3	Практические занятия	кабинет № 11	
7-9			Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок, с использованием зубчатой рейки	3	Практические занятия	кабинет № 11	
10-12			Изучение работы датчика наклона	3	Групповое занятие	кабинет № 11	
13-15			Проект № 1 Сборка модели «Откатные ворота»	3	Практические занятия	кабинет № 11	
Творческая мастерская робототехники							
16-18			Исследуем работу повышающей передачи	3	Практические занятия	кабинет № 11	
19-20			Расширяем исследование работы повышающей передачи	2	Практические занятия	кабинет № 11	
21-22			Исследуем работу понижающей передачи	2	Практические занятия	кабинет № 11	
23-24			Расширяем исследование работы понижающей передачи	2	Практические занятия	кабинет № 11	
25-26			Исследуем работу датчика расстояния	2	Практические занятия	кабинет № 11	
27-28			Расширяем исследование работы датчика расстояния	2	Практические занятия	кабинет № 11	
Конструирование роботизированных моделей							
29			Робототехника и города	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
30			Робототехника на защите окружающей среды	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
31			Роботы и мониторинг загрязнений	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
32-34			Проект № 2 Сборка модели «Грузовой вертолет»	3	Практические занятия	кабинет № 11	

Четвертый год обучения

№	Дата	Время проведения	Тема занятия	Кол-во час	Форма занятия	Место проведения	Примечание
Вводное занятие							
1			Вводное занятие. Техника безопасности	1	Инструктаж, групповое занятие	МБОУ «ПСОШ», кабинет № 11	
Анализ и модернизация моделей							
2			Чистая энергия – области применения	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
3-5			Моделирование электромобиля	3	Практические занятия	кабинет № 11	
6-8			Электромобиль и режимы движения	3	Практические занятия	кабинет № 11	
9-11			Проект № 1 «Сборка модели «Марсоход»	3	Практические занятия	кабинет № 11	
Создание собственных роботизированных моделей							
12			Различные способы утилизации отходов	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
13-15			Моделирование измельчителя	3	Практические занятия	кабинет № 11	
16-17			Модернизация модели измельчителя	2	Практические занятия	кабинет № 11	
18-20			Проект № 2 «Сборка модели «Пресс для отходов»	3	Практические занятия	кабинет № 11	
21			Новые технологии для города	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
22-24			Автоматизация объектов городской инфраструктуры	3	Групповое занятие	кабинет № 11	
25-27			Проект № 3 «Сборка модели «Подъемный механизм»	3	Практические занятия	кабинет № 11	
28			Роботы и доступные им профессии	1	Групповое занятие	кабинет № 11	
29-31			«Базовая форма» для робота-рабочего	3	Групповое занятие	кабинет № 11	
32-34			Проект № 4 «Сборка модели «Робот-регулирующий»	3	Практические занятия	кабинет № 11	