

Согласовано
зам.директора по ВР
_____ Спирина В.В.

Рассмотрено
на педагогическом совете
протокол №1 от 21.08.2023 г

Утверждаю
приказ № 124 от 21.08.2023
и.о. директора школы
_____ В.А. Лобачева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Робототехника» с использованием оборудования «Точка роста»

МОУ «Ивановская СОШ»

Возраст детей: 12-15 лет
Срок реализации: 2023-2024 г.
Составитель: Плотникова Н.В.

2023 год

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» составлена в соответствии с требованиями:
- Федерального закон «Об образовании в Российской Федерации» (статья 11, 12, 28), от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;

- Уставом муниципального общеобразовательного учреждения «Ивановская средняя общеобразовательная школа»;

- Примерными требованиями к программам дополнительного образования детей;

- Учебным планом МОУ «Ивановская СОШ» на 2023-2024 учебный год.

1. 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) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021).

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.03.2021).

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н) — URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.03.2021).

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

7. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») — (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

8. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы — <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (дата обращения 10.04.2021)

В основе современного образования лежит принцип гуманизации. Согласно этой новой концепции образования, мир есть единая система, а человек, природа, общество и техника неразрывно связаны между собой. В широком плане она выступает как вид деятельности по сохранению и воспроизводству человека как социо-культурного существа природы и общества, как культурного поля саморазвития. Итоговым показателем гуманизации образования является рост творческой активности обучающихся.

Молодой человек, вступая в самостоятельную жизнь, должен иметь определенные навыки работы с механизмами. С этой целью создано дополнительное образование технической направленности «Робототехника», которое объединяет учащихся 5-11 классов.

Программа расширена по своему творческому потенциалу, включает в себя разделы и темы декоративно-прикладного творчества и научно-технической направленности. Дети познают красоту труда, так как сами участвуют в создании эстетически выразительных изделий и имеют возможность получить удовлетворение от результатов своей деятельности.

В основу программы положено обучение, основанное на развитии интереса и творческих возможностей школьников. Все объекты труда подбираются с таким расчетом, чтобы они были максимально познавательными с точки зрения политехнического обучения, имели эстетическую привлекательность и умели мыслить конструкторски и имели представление о видах беспилотных летательных устройствах. Изготовление своими руками красивых и нужных предметов вызывает повышенный интерес к работе и приносит удовлетворение результатами труда, возбуждает желание к последующей деятельности. Поэтому, программа дополнительного образования «Робототехника» предлагает вести обучение трудовым навыкам в неразрывной связи с художественно-техническим мышлением.

Настоящая программа включает в себя систему новых технологических процессов, развивает творческие способности и художественный вкус детей, воспитывает настойчивость, аккуратность, знакомит с практическим применением Lego материалов и инструментов, дает много полезных навыков.

Основная цель программы – способствовать формированию у обучающихся художественной и технической культуры как составной части материальной культуры, художественно-творческой активности, помочь им в овладении навыками декоративно-прикладного искусства и его значением в жизни каждого человека.

Центры образования технологической направленности «Точка роста» созданы с целью совершенствования условий для повышения качества образования, формирования у обучающихся критического и креативного мышления, совершенствования навыков технологической направленности, а также в целях выполнения задач и достижения показателей и результатов национального проекта «Образование». Задачами центра являются:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам технологической направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ технической направленности, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ;

Центры «Точка роста» обеспечивают повышение охвата обучающихся общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, программами основного общего и дополнительного образования технологической направленности с использованием современного оборудования. Создание центров «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) технологической направленности при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения основ робототехники, механики, мехатроники, освоения основ программирования, реализации программ дополнительного образования технической направленности;
- компьютерным и иным оборудованием. Профильный комплект оборудования может быть выбран

для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания. Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам технологической направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся. Материально-техническая база центров «Точка роста» обеспечивает техническую поддержку изменений содержательной стороны предметной области «Технология». Данные изменения направлены на введение новых образовательных компетенций: робототехники, инженерный дизайн — при сохранении объёма технологических дисциплин. Корректировка содержания влечёт за собой необходимость усовершенствования методов обучения с акцентом на их активность и интерактивность. Для активизации креативного и критического мышления в процессе командной работы в «Точках роста» размещены зоны для практической реализации проектов. Центры оснащены мобильными классами, интерактивными комплексами. Проведение занятий на материально-технической базе центров «Точка роста» содействует формированию позитивного имиджа образовательной технической области, повышает уровень мотивации обучающихся и эмоциональности восприятия учебного материала.

В обучающем материале лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Базовый набор конструктора LEGO education 9686, LEGO education 9641, LEGO education 9688, и Дроны TELLO TL WM004, DJI Mavic Air

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;

· развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с LEGO и наборами и дронами.

Решаются дополнительные **задачи**:

- формирование у школьников эстетического отношения к труду;
- изучение истории декоративно-прикладного искусства;
- формирование навыков работы различными инструментами, материалами;
- привитие учащимся настойчивости, трудолюбия, целеустремленности, ответственности в достижении намеченной цели;
- ознакомление с основами современного производства и сферы услуг;
- развитие самостоятельности и способности учащихся решать творческие задачи.
Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально- педагогического развития подростковых школьников.
- Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.
- Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 5-11 классов. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

Цель программы:

- Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

развить творческие способности и логическое мышление детей;

- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о миротехнике;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;

- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Условия реализации программы

Срок реализации программы: 1 год.

Условия проведения: - продолжительность занятий – 45 мин.

- возраст обучающихся - 12-15 лет.

Занятия рекомендуется проводить один раз в неделю.

Обоснование выбора возрастной категории обучающихся.

Возраст обучающихся – 12-15 лет, это учащиеся 6-7 классов.

Объем программы: Недельная нагрузка на 1 год обучения – 1 часа в неделю, 24 часа

Срок реализации: 1 год.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

«Мир физики»

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;

полученных результатов;

- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение.	2	1	1	Устный опрос. Тестирование.
2	Знакомство с конструктором Lego и дронами	1	1	-	Устный опрос
3	Изучение механизмов	10	1	9	Беседа.
4	Знакомство с программным обеспечением и оборудованием	2	2	1	-
5	Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo 9580 (3 ч.)	3	3	-	
6	Конструирование заданных моделей (9 ч.)	9	-	9	
7	Индивидуальная проектная деятельность	7	-	7	
	Итого	34	8	26	

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности.

Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO education 9686, LEGO education 9641, LEGO education 9688, и Дроны TELLO TL WM004, DJI Mavic Air

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация.

1. Знакомство с конструктором LEGO и дронами

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO. Возможности дронов.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO и дронами, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ремённая передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

1. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

2. Конструирование заданных моделей

Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винтавертолета).

Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

3. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Программа «Робототехника», является краткосрочной программой, рассчитана на возраст обучающихся 6-7 класс. Срок реализации программы составляет 34 часов, проводится в очном режиме 1 раза в неделю по 45 минут с группой детей 15 и более человек.

Согласовано
зам. директора по УВР

Спирина В.В.

Рассмотрено
на педсовете

протокол № 1 от 21.08.2023 г

Утверждено:
И.о.директора школы

В.А. Лобачева
Приказ № 124 от
21.08.2023

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Робототехника»
МОУ «Ивановская СОШ»

Составитель: Плотникова Н.В.

2023-2024 учебный год

№	Раздел	Тема урока	Часы	Дата
1.	Введение (2ч.)	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила работы с конструктором и дроном.	1	
		Робототехника для начинающих.	1	
2.	Знакомство с конструктором Lego и дронами (1 ч.)	Знакомство с конструктором LegoWeDo LEGO education 9686, LEGO education 9641, LEGO education 9688, и Дронами TELLO TL WM004, DJI Mavic Air. История развития робототехники	1	
3.	Изучение механизмов (10 ч.)	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	2	
		Конструирование механического большого «манипулятора»	2	
		Конструирование модели автомобиля	2	
		Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1	
		Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	1	
		Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи	1	
		Червячная передача. Механизм на основе червячной передачи	1	
4.	Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (2ч.)	LegoEducation (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	1	
		Виртуальный конструктор Lego «LEGO DigitalDesigner»	1	
5.	Изучение специального оборудования набора LEGO®Education WeDo 9580 (3 ч.)	Средний M мотор WeDo	1	
		USB хаб WeDo (коммутатор)	1	
		Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	1	
6.	Конструирование заданных моделей (9 ч.)	Малая «Яхта - автомобиль»	1	
		Движущийся автомобиль	1	
		Движущийся малый самолет	1	
		Движущийся малый вертолет	1	
		Движущаяся техника	1	
		Весёлая Карусель	1	
		Большой вентилятор	1	
Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1			

		«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	1	
7.	<i>Индивидуальная проектная деятельность (7 ч.)</i>	Создание собственных моделей в парах	2	
		Создание собственных моделей в группах	2	
		Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1	
		Творческая деятельность (защита работ)	1	
		Работа с программой LEGO Digital Designer	1	
	Итого		34	

Учебно-методическое обеспечение.

1. Программа кружковой работы, календарно — тематический план.
2. Учебные пособия по технологии изготовления изделий.
3. Методические рекомендации по выполнению творческих работ.
4. Учебно-наглядные пособия: проектные работы учащихся, таблицы по охране труда, образцы готовых изделий и работ, технологические карты, инструкционные карты, журналы, книги, компьютерные презентации, дискеты, кассеты.
5. Материалы и инструменты.
6. Компьютер для показа презентаций.
7. Базовый набор конструктора LEGO education 9686, LEGO education 9641, LEGO education 9688, и Дроны TELLO TL WM004, DJI Mavic Air