

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2023 г.

Протокол № 1

Утверждаю:

Директор МКОУ «СОШ № 6»

«  /В.П. Кобпева/

«                      2023 г.



Дополнительная образовательная общеразвивающая  
программа

технологической направленности

**«Роботстрой»**

(название программы)

Уровень программы: ознакомительный

Возрастная категория: от 10 до 11 лет

Состав группы: 11 учащихся

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: 19836

Автор-составитель  
Акопов А. В., педагог  
дополнительного образования

с. Полтавское  
2023 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 10-11 лет.

**Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

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).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

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»).

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г.

№ 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. 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») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6). Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по «Робототехника» способствует **общеинтеллектуальному** направлению развитию личности обучающихся.

1. Программа учебного курса имеет технологическую направленность, носит практико-ориентированный характер и направлена на развитие учащихся критического мышления, коммуникабельности, командности, креативности и т.д.

Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), математике и информатике. Курс является ознакомительным и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования. Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Робот-конструктор позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи; - создавать модели реальных объектов и процессов; - видеть реальный результат своей работы.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

#### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа внеурочной деятельности имеет технологическую направленность, разработана для обучающихся 10-11 лет, направлена на расширение знаний у обучающихся в области программирования робототехники.

#### **Актуальность программы**

Робототехнический комплект помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования.

**Новизна** данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

#### **Отличительная особенность программы**

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, в ходе которого учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

#### **Цель программы:**

Способствовать формированию у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств

#### **Задачи:**

- сформировать у обучающихся первичное представление о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- сформировать у обучающихся представление об основных приемах сборки и программирования робототехнических средств;
- научить обучающихся применять на практике приемы сборки и программирования робототехнических средств;
- способствовать развитию творческой инициативы, самостоятельности, способности логически мыслить, анализировать;
- организация условия для формирования у обучающихся навыков

#### **Планируемые результаты**

##### **Личностные:**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;

- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств. **Метапредметные:**
- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- 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 научится:**

- 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.

**Предметные результаты:**

**В результате обучения, учащиеся знают:**

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования - виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей; - технологическую последовательность изготовления конструкций. **В результате обучения, учащиеся умеют:**

**В результате обучения, учащиеся умеют:**

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу. **Формы контроля:**
- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;

- выполнение практического задания
- тестирование и анкетирование;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

**К концу года учащиеся должны:**

**Знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов

(планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания; -создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу. **Уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов

(планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания); - логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных легио-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

### **3. Содержание курса**

#### **Введение**

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

Правило работы с робототехническим конструктором.

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, видеоролик.

#### **Знакомство с робототехническим конструктором**

- 1) Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с робототехническим конструктором, с цветом LEGO - элементов.

История создания конструктора LEGO

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

- 2) **Изучение механизмов**

Продолжение знакомства детей с конструктором, с формой деталей робототехнического конструктора, которые похожи на кирпичики, и вариантами их креплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змеяка; 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 ременная 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.

### 3) Изучение истории создания современной техники

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

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

### 4) 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 360градусов. 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 винта вертолета).

### 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс (3 ч – в неделю, 102 ч – в год)

№	Тема	Теория	Практика	Кол-во часов
<b>Введение</b>				
1	Организация работы кружка.	1		1
2	Правила поведения и техника безопасности в кабинете робототехники.	1		1
3	Правила робототехники.	1		1
4-6	Знакомство с конструктором Lego.		3	3
7-9	История развития робототехники.		3	3
10-12	Конструирование легких механизмов.		3	3
13-15	Конструирование механического большого «манипулятора».		3	3

16-18	Конструирование модели автомобиля.		3	3
19-21	Понятие «Кулачок».		3	3
22-24	Зубчатая передача.		3	3
25-27	Механический «сложный вентилятор».		3	3
28-30	Ременная передача.		3	3
31-33	Механизм на основе ременной передачи.		3	3
34-36	Реечная передача.		3	3
37-39	Механизм на основе реечной передачи.		3	3
40-42	Червячная передача.	1	2	3
43-45	Механизм на основе червячной передачи.		3	3
46-48	USB хаб.		3	3
49-51	Средний мотор.		3	3
52-54	Датчик наклона.		3	3
55-57	Датчик движения.		3	3
58-60	Малая «Яхта - автомобиль».		3	3
61-63	Движущийся автомобиль.	1	2	3
64-66	Движущийся малый самолет.		3	3
67-69	Движущийся малый вертолет.		3	3
70-72	Движущаяся техника.		3	3
73-75	Весёлая Карусель.		3	3
76-78	Большой вентилятор.		3	3
79-81	Модель «Ветряная Мельница».		3	3
82-84	Сборка робота «Паук».		3	3
85-87	Сборка робота «Танк Сумоист».		3	3
88-90	Создание собственных моделей в парах.		3	3
91-93	Создание собственных моделей в группах.		3	3
94-96	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.		3	3
97-102	Повторение.		6	6

**Материально-техническое оснащение** для реализации программы:

1. Многофункциональное устройство (МФУ) Pantun7100DW -1 шт.
2. Бесрочная лицензия на право установки и использования операционной системы общего назначения Astra Linux Common Edition – 3 шт.
3. Мышь компьютерная – 7 шт.
4. Образовательный конструктор для практики блочно-программирования с комплексом датчиков -1 шт.
5. Ноутбук – 3 шт.
6. Цифровая лаборатория для школьников – 3 шт.
7. Ноутбук Aquarius CMP NS685U R11 – 9 шт.
8. Принтер Brothere BSP-L2500 DR -1 шт. 9
9. Проектор EpsonEB-E500 – шт.

10.Компьютер (моноблок) ASUS Vivo AiO A6432UAK-BA060D – 1 шт.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ.Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. –М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с.
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.:
4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group,перевод ИНТ, - 134 с., ил.

### **Интернет – ресурсы:**

[www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)

[http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)

<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>

<http://legomet.blogspot.com>

[http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)