

**Муниципальное образовательное учреждение
«Гаевская основная общеобразовательная школа»**

ПРИНЯТА

педагогическим советом
МОУ «Гаевская ООШ»
Протокол от 30.08.2024 г. №15

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МОУ «Гаевская ООШ»
от 30.08.2024 г. №113-ОД

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации: 4 года

Разработчик:

Пономарева Елена Вячеславовна,
педагог дополнительного
образования

д. Гаёва, 2024 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Программа «Робототехника» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой и разработана в соответствии с:

✓ Федеральным Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;

✓ Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

✓ Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

✓ Постановления Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

✓ Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. N 729-р «Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ»;

✓ Уставом МОУ «Гаевская ООШ».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к программам технической направленности.

Уровень сложности программы – базовый.

Направленность программы – техническая.

Актуальность программы.

В условиях цифровизации современного мира, робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий,

профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Введение курса «Робототехники» в учебный процесс просто необходимо. Это молодое и важнейшее направление научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта, способное решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Реализация этой программы в рамках современной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое и творческое мышление при работе с LEGO WeDo 2.0 и набором «Клик» на базе центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Новизна данной программы заключается в том, что она полностью построена с упором на практику, т.е. сборку моделей на каждом занятии. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами школьной программы. Процесс активной работы по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству дает возможность охватить широкий круг учебных тем, самостоятельно открыть и углубить знания по разным образовательным областям: технологии, окружающего миру, математике, физике и других.

Адресат программы.

Программа ориентирована на детей среднего школьного возраста.

Программа нацелена на обучающихся разных возрастных категорий: первая группа в возрасте от 11 до 12 лет (5 класс), вторая группа – 12-13 лет (6 класс), третья группа – 13-14 лет (7 класс), четвертая группа – 14-15 лет (8 класс). На обучение принимаются все желающие. Количество обучающихся в группе – 15 человек.

Форма обучения - очная

Форма организации занятий – групповая.

Режим занятий: занятия в группах проводятся из расчета 5 класс – 1

час, 6 класс – 1 час, 7 класс – 1 час, 8 класс – 1 час в неделю по 40 минут.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы: создание условий для развития исследовательских, инженерных и проектных компетенции через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике.

Задачи программы:

- развитие коммуникативной компетентности обучающихся на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
- знакомство с базовыми понятиями и основами конструирования простых механизмов из робототехнических наборов.
- формирование технологических навыков конструирования и моделирования;
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
- выработать у обучающихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности;
- показать систему межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики и других областей.

1.3. Планируемые результаты

В результате освоения данной программы учащиеся **должны знать:**

- первоначальные сведения о конструкциях робототехнических устройств;
- приемы сборки робототехнических устройств LEGO WeDo 2.0, «Клик»;
- правила безопасной работы с конструктором;
- основные компоненты конструкторов LEGO WeDo 2.0, «Клик»;
- основные приемы конструирования роботов LEGO WeDo 2.0, «Клик»;
- навыки работы в команде;
- навыки работы по инструкции, образцу и простейшим алгоритмам;
- навыки планирования и самостоятельного выполнения практических заданий;

Учащиеся должны уметь:

- программировать LEGO WeDo 2.0, «Клик»;
- организовывать рабочее место;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Учебный план.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа включает в себя 4 курса:

- 1 группа (5 класс)
- 2 группа (6 класс)
- 3 группа (7 класс)
- 4 группа (8 класс)

№ п/п	Наименование курса	1 группа (5 класс)	2 группа (6 класс)	3 группа (7 класс)	4 группа (8 класс)	Формы аттестации
	Количество часов					
1.	Всего	34	34	34	34	Выставка работ, презентация работ
	Теория	17	7	4	11	
	Практика	17	27	30	23	

2.2. Календарный учебный график

Учебные периоды			Каникулы	
1 четверть	с 02.09.2024 по 25.10.2024	8 учебных недель / 40 дней	с 26.10.2024 по 04.11.2024	10 дней
2 четверть	с 05.11.2024 по 28.12.2024	8 учебных недель / 40 дней	с 29.12.2024 по 08.01.2025	11 дней
3 четверть	с 09.01.2025 по 21.03.2025	10 учебных недель / 52 дня	с 22.03.2025 по 30.03.2025	9 дней
	с 09.01.2025 по 14.02.2025 + с 24.02.2025 по 21.03.2025	9 учебных недель / 47 дней - 1 класс	с 15.02.2025 по 23.02.2025	9 дней дополнительно в 1 классе
4 четверть	с 31.03.2025 по 26.05.2025	8 учебных недель / 37 дней		
	с 27.05.2025 по 31.05.2025	1 учебная неделя / 5 дней - учебные сборы в 10 классе		
Итого:		34 учебных недели / 169 дней 1 класс - 33 учебных недели / 164 дня 10 класс - 35 учебных недель / 174 дня 9 и 11 класс - окончание учебного года будет уточнено после утверждения расписания экзаменов		30 дней
Праздничные дни:		1 мая 2025 2 мая 2025 8 мая 2025 9 мая 2025	Праздничные и выходные дни:	4 ноября 2024 30 декабря 2024 31 декабря 2024 1 января 2025 2 января 2025 3 января 2025 4 января 2025 5 января 2025 6 января 2025 7 января 2025 8 января 2025 23 февраля 2025 8 марта 2025

Приложение к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Робототехника»

**Рабочая программа курса
«Робототехника»
1 группа (5 класс)**

Программа разработана для детей среднего школьного возраста (5 класс) с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся по 1 занятию в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 34 часа (в том числе, теоретические занятия – 12 часов, практические занятия – 22 часа).

Учебно-тематический план учебного курса

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение	2	2	0
2	Модели Лего-конструкторов	1	1	0
3	Пространственно-графическое моделирование	18	10	8
4	Программирование моделей	6	2	4
5	Конкурс конструкторских идей	6	2	4
6	Творческая работа «Выпускник»	1	0	1
	ИТОГО:	34	17	17

Содержание учебного курса «Робототехника» 1 группа (5 класс)

Введение (2ч). Основы Лего-конструирования. История развития Лего. Пространственно-графическое моделирование (рисование)

Модели Лего-конструкторов (1ч). Простейшие модели Лего. Составление простейшей модели по образцу. Составление простейшей модели по представлению. Составление простейшей модели на свободную тему.

Пространственно - графическое моделирование (18ч). Пространственно-графическое моделирование (моделирование, рисование). Составление модели по образцу. Составление модели по представлению. Составление модели на свободную тему. Проект «Танцующие птицы». Конструирование (сборка). Проект «Умная вертушка». Конструирование (сборка).

Проект «Обезьянка-барабанщица». Конструирование (сборка). Проект «Голодный аллигатор». Конструирование (сборка). Проект «Рычащий лев». Конструирование (сборка)

Проект «Порхающая птица» Конструирование (сборка). Футбол. Вратарь. Ликующие болельщики. Конструирование (сборка). Непотопляемый парусник. Конструирование (сборка).

Программирование моделей (6ч). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Выбор модели на свободную тему. Программирование модели. Сборка модели. Спасение самолета. Конструирование (сборка).

Конкурс конструкторских идей (5ч). Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего моделей.

Зачетная работа «Выпускник»(1ч). Индивидуальная практическая работа. Написать для работа программу — имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму.

Приложение к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Робототехника»

**Рабочая программа курса
«Робототехника»
2 группа (6 класс)**

Программа разработана для детей среднего школьного возраста (6 класс) с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся по 1 занятию в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 34 часа (в том числе, теоретические занятия – 7 часов, практические занятия – 27 часа).

Учебно-тематический план учебного курса

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	1	1	0
2	Знакомство с ЛЕГО продолжается. Узоры	1	1	0
3	Путешествие по ЛЕГО-стране. Баланс конструкций.	1	1	0
4	Конструирование и моделирование Лего-моделей	29	4	25
5	Лего-фестиваль	1	0	1
6	Творческая работа «Перерыв 15 минут»	1	0	1
	ИТОГО:	34	7	27

Учебно-тематический план учебного курса

Вводное занятие (1ч). Правила работы на уроках Лего- конструирования. Знакомство с ЛЕГО. Диагностика

Знакомство с ЛЕГО продолжается. Узоры (1ч). Составление узора по образцу. Составление узора по представлению. Составление узора на свободную тему

Путешествие по ЛЕГО-стране. Баланс конструкций (1ч). Виды крепежа. Конструирование модели птицы. Конструирование на свободную тему

Конструирование и моделирование Лего моделей (29ч). Падающие башни. Сказочные башни, дворцы. Конструирование башни. Крыши и навесы. Составление плана сборки модели. Конструирование модели крыши. Что нас окружает. Природа вокруг нас. Человек и природа. Конструирование собственной модели. Городской пейзаж. Создание эскиза по теме. Конструирование города. Конструирование на свободную тему. Городские постройки. Конструирование высотных домов. Сельский пейзаж. Создание эскиза по теме. Конструирование города. Конструирование на свободную тему. Сельскохозяйственные постройки.

Конструирование предметов мебели. Конструирование приусадебных построек. Конструирование сельского дома. Школа, школьный двор. Моделирование школы. Создание школы будущего. Наш двор. Конструирование песочницы. Конструирование горки. Моделирование детской площадки. Наша улица. Конструирование улицы и машин. Моделирование дорожной ситуации. Какой бывает транспорт. Пассажирский транспорт. Моделирование троллейбуса. Моделирование экологически чистого транспорта. Моделирование безопасного автобуса. Специальный транспорт. Виды специального транспорта. Машина в помощь человеку. Моделирование машины специального транспорта. Водный транспорт. Виды водного транспорта. Моделирование корабля. Воздушный транспорт, космические модели. Виды воздушного транспорта. Моделирование 14 самолета, ракеты. Транспорт в помощь человеку. Конструирование грузовых, погрузочных и т.д. машин. Улица полна неожиданностей. Конструирование поста полиции. Моделирование дорожной ситуации. Военный парад. Конструирование военных машин. Коллективный проект «Парад победы» Карета. Виды старинных средств передвижения. Моделирование (конструирование) кареты. Животные. Разнообразие животных. Какие бывают животные. Конструирование собственной модели. Домашние питомцы. Виды домашних животных. Моделирование (конструирование) домашних животных. Дикие животные. Виды диких животных. Моделирование (конструирование) диких животных. Животные пустынь, степей, лесов. Проект. Моделирование (конструирование) животных пустынь, степей, лесов. Спорт и его значение в жизни человека. Виды спорта. Моделирование спортивной площадки. В мире фантастики. Фигурки фантастических существ. Конструирование собственной модели Русские народные сказки. Конструирование сказочных героев русских народных сказок. Сказки русских писателей. Конструирование сказочных героев из сказок русских писателей. Сказки зарубежных писателей. Конструирование сказочных героев зарубежных писателей. Любимые сказочные герои. Конструирование собственной модели.

Лего-фестиваль (1ч). Изготовление моделей к проведению лего- фестивалю. Конструирование собственной модели. Выставка моделей, конструкций на свободную тему.

Творческая работа «Перерыв 15 минут»(1ч). Написать программу, которая выводит на экран количество срабатываний датчика касания, а после 10 нажатий сообщает, например, «Game over». Напишите программу, которая выводит на экран количество срабатываний датчика касания, а после 15 нажатий выводит на экран «Close for 3 min» и после 10-секундной паузы снова начинает считать и т. д.

Приложение к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Робототехника»

**Рабочая программа курса
«Робототехника»
3 группа (7 класс)**

Программа разработана для детей среднего школьного возраста (7 класс) с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся по 1 занятию в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 34 часа (в том числе, теоретические занятия – 4 часа, практические занятия – 30 часов).

Учебно-тематический план учебного курса

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Lego. Конструирование и строительство собственных моделей.	33	3	30
2	Творческая работа «Плотность автомобильного парка»	1	1	0
	ИТОГО:	34	4	30

Учебно-тематический план учебного курса

Lego. Конструирование и строительство собственных моделей (33 ч).

Проектирование пространства. Стили и направления. Свободное проектирование и строительство. Расчет деталей. Основные обозначения цветов. Изготовление собственной модели на свободную тему. Схематическое исполнение готовой модели. Проектирование марсоходов и луноходов. Проектирование космической станции. Строительство космических кораблей. Проектирование марсоходов и луноходов . Строительство марсоходов и луноходов. Проектирование космической станции. Строительство космической станции. Схематическое исполнение готовой модели. Проектирование ракеты. Строительство ракеты

Творческая работа «Плотность автомобильного парка»(1ч).

Приложение к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Робототехника»

**Рабочая программа курса
«Робототехника»
4 группа (8 класс)**

Программа разработана для детей среднего школьного возраста (8 класс) с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся по 1 занятию в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 34 часа (в том числе, теоретические занятия – 11 часов, практические занятия – 23 часа).

Учебно-тематический план учебного курса

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Общие представления о робототехнике	9	6	3
2	Основы конструирования машин и механизмов	14	2	12
3	Системы передвижения роботов	8	2	6
4	Творческая работа «Сбор космического мусора»	3	1	2
	ИТОГО:	34	11	23

Учебно-тематический план учебного курса

Общие представления о робототехнике (9 ч). Обзор образовательных конструкторов LEGO. Основные свойства конструкции при ее построении. Способы, варианты соединения деталей конструктора LEGO. Основные понятия робототехники. История робототехники. Состав, параметры и квалификация роботов. Программное обеспечение NXT-G

Основы конструирования машин и механизмов (14 ч). Основы конструирования. Машины и механизмы. Кинематические схемы механизмов. Простые механизмы для преобразования движения. Общие сведения. Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная). Реечные, ременные, червячные передачи. Двигатели постоянного тока. Шаговые электродвигатели и сервоприводы. Редукторы (цилиндрические, конические, коническо-цилиндрические, червячные)

Системы передвижения роботов (8 ч). Потребности мобильных роботов. Типы мобильности роботов.

Творческая работа «Сбор космического мусора» (3 ч). Решить проблему с помощью роботов. Составить план, определить задачи проекта и способы их решения. Оформите результаты в виде отчёта.

2.3. Методическое обеспечение программы

Для успешного освоения программы в образовательном учреждении имеются необходимые материально-технические условия.

Занятия осуществляются с соблюдением санитарно-эпидемиологических условий, требований пожарной и электрической безопасности.

На занятиях «Робототехники» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы – «Робототехника» - возникла необходимость в новых методах стимулирования и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

2.4. Учебно-информационное обеспечение программы

Рободинопарк/О.А.Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.

Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;

ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].

Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Раздел 3. «Комплекс форм аттестации»

3.1. Формы аттестации:

- Участие в конкурсах и акция;
- Презентация проектов;
- Подготовка творческих отчетов.