

Управление образования администрации Гусь-Хрустального района
Муниципальное образовательное учреждение
«Григорьевская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от 26 июня 2023 г.
Протокол N 10



Утверждаю:
Директор МБОУ «Григорьевская СОШ»
Григорьева О.В. /ФИО/
20 июня 2023 г.
от 30.06.23

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«РобоМастер»

Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 1 год
Стартовый уровень

Автор-составитель:
Таскина Кристина Викторовна
педагог дополнительного образования

с. Григорьево, 2023

Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования:

- ФЗ № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 06-1172)
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОСООО)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844
- Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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».
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога МБОУ «Григорьевская СОШ»
- Устав МБОУ «Григорьевская СОШ»

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1. 1. Пояснительная записка

1. 1.1. Направленность программы – техническая.

1.1.2. Актуальность программы

Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Освоение обучающимися различных сторон социальной действительности способствует развитию активной гражданской позиции, патриотизму, формированию базовых национальных ценностей: жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, крепкая семья и т.д. (в соответствии с Указом Президента РФ «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» от 09.11.2022 № 809.

1.1.3. Значимость (обоснование актуальности программы) для конкретного региона, муниципалитета.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Программа предусматривает участие детей и подростков в районных, окружных, городских конкурсах, турнирах, фестивалях, мастер-классах, патриотические акции и слетах. При активном участии обучающихся организуются праздники, концертные программы, театрализованные представления, посвященные памятным датам: Дню России, Дню города, Дню народного единства, Дню Защитника Отечества, Дню Победы; сохраняются традиции празднования народных праздников, организуются встречи с ветеранами войны, труда, людьми, прославившими отчизну.

1.1.4. Отличительные особенности программы.

Использование компьютеров 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. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

1.1.5. Новизна программы заключается в том, чтобы:

- вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста;
- дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем;
- разработку, сборку и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

1.1.6. Адресат программы:

Программа рассчитана на детей 7-10 лет.

1.1.7. Сроки реализации программы 1 год.

1.1.8. Уровень программы стартовый.

1.1.9. Особенности организации образовательного процесса:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

1.1.10. Форма обучения и режим занятий

Программа предполагает очную форму обучения.

Количество учащихся.

Нормы наполнения групп – 10 человек.

Режим занятий: 2 часа в неделю по 40 минут

Перерыв между занятиями 10 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель - формирование интереса к техническим видам творчества и развитие конструктивного мышления посредством робототехники.

Задачи программы:

Личностные

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Метапредметные

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Предметные

- ознакомление с комплектом LEGO Education;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Education;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Содержание программы

2.1.1 Учебный план

№ п/п	Название раздела, раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Раздел 1. Введение в робототехнику	2	2	
	Раздел 2. Первые шаги в робототехнику	52	16	36
	Раздел 3. Конструирование моделей по инструкциям	14	1	13
	ИТОГО:	68	19	49

2.1.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научныхисследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней

Раздел 2. Первые шаги в робототехнику

Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.

Исследование «кирпичиков» конструктора. Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.

Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения. Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога

Мотор и ось. Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.

РОВО-конструирование. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.

Зубчатые колёса. Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Понижающая зубчатая передача. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.

Повышающая зубчатая передача. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.

Коронное зубчатое колесо. Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача». Червячная зубчатая передача. Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо».

Кулачок и рычаг. Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.

Понятие «плечо груза».

Снижение и увеличение скорости Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекры́стная ременная передача».

Перекры́стная и ременная передача. Знакомство с перекры́стной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.

Снижение и увеличение скорости Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекры́стная ременная передача».

Раздел 3. Конструирование моделей по инструкциям

2.1.3. Планируемые результаты:

Личностные

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области лего-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств лего-конструирования и робототехники.

Метапредметные

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Предметные

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.

2.1.4. Календарный учебный график.

Ориентировочный срок проведения	Наименование разделов (тем)	Всего часов	Теория	Практика	Формы промежуточной аттестации/контроля
I неделя сентября	Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности Применение роботов в современном мире.	2	2		Опрос
II неделя сентября	Знакомство с основными составляющими частями конструктора ЛЕГО.	2	2		Практическое задание
III неделя сентября	Знакомство детей с деталями ЛЕГО, с цветом ЛЕГО-элементов	2	2		Практическое задание
VI неделя сентября	Исследование деталей конструктора и видов их соединения.	2	2		Практическое задание
I неделя октября	Рычаг. Выигрыш от применения рычага.	2	1	1	Практическое задание
II неделя октября	Колесо и ось. Выигрыш от применения колес и осей.	2	1	1	Практическое задание
III неделя октября	Блоки. Выигрыш от применения блоков.	2	1	1	Практическое задание
VI неделя октября	Наклонная плоскость. Выигрыш от применения наклонной плоскости.	2	1	1	Практическое задание
I неделя ноября	Винт. Выигрыш от применения винта.	2	1	1	Практическое задание
II неделя ноября	Механизмы. Зубчатая передача.	2	1	1	Практическое задание
III неделя ноября	Виды зубчатых передач.	2	1	1	Практическое задание
VI неделя ноября	Понижающая и повышающая зубчатые передачи.	2		2	Практическое задание
I неделя декабря	Механизмы. Кулачок.	2		2	Практическое задание
II неделя декабря	Механизмы. Храповой механизм с собачкой.	2		2	Практическое задание
III неделя декабря	Конструкции.	2		2	Практическое задание
VI неделя декабря	Наблюдательная вышка. Конструирование наблюдательной вышки.	2		2	Практическое задание
III неделя января	Мост. Конструирование моста.	2		2	Практическое задание
VI неделя января	Рычажные весы.	2	1	1	Практическое задание

I неделя февраля	Конструирование рычажных весов.	2		2	Практическое задание
II неделя февраля	Башенный кран.	2	1	1	Практическое задание
III неделя февраля	Конструирование башенного крана.	2		2	Практическое задание
VI неделя февраля	Пандус. Конструирование различных вариантов пандуса.	2		2	Практическое задание
I неделя марта	Механический молоток.	2		2	Практическое задание
II неделя марта	Игра «Большая рыбалка».	2		2	Практическое задание
III неделя марта	Мотор и ось. Знакомство с мотором.	2	1	1	Практическое задание
VI неделя марта	Перекры́стная и ременная передача.	2		2	Практическое задание
I неделя апреля	Способы снижения и увеличения скорости.	2		2	Практическое задание
II неделя апреля	Гоночный автомобиль.	2	1	1	Практическое задание
III неделя апреля	Конструирование гоночного автомобиля.	2		2	Практическое задание
VI неделя апреля	Катапульта. Конструирование катапульты.	2		2	Практическое задание
I неделя мая	Ручная тележка. Конструирование ручной тележки.	2		2	Практическое задание
II неделя мая	Лебёдка. Конструирование лебёдки.	2		2	Практическое задание
III неделя мая	Карусель. Конструирование карусели.	2		2	Практическое задание
VI неделя мая	Итоговое занятие	2		2	Анализ
ИТОГО:		68	19	49	

2.2. Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят в Центре «Точка Роста» в специально оснащённом всем необходимым оборудованием кабинете. Соблюдены все требования безопасности и пожарной охраны. Учебный кабинет для проведения занятий, оснащенный столами, стульями и оборудованием в рамках проекта «Точка роста»:

ноутбук;

схемы сборки роботов;

компьютерная техника;

конструктор ЛЕГО;

различные устройства для занятия робототехникой и т.д.

Информационное обеспечение

При проведении занятий используется: учебная и научная литература, схемы сборки фигур из LEGO

Кадровое обеспечение

Занятия ведет учитель начальных классов, руководитель Центра «Точка Роста», Таскина Кристина Викторовна.

2.3. Формы аттестации

В процессе реализации Программы используются следующие виды контроля: входной, текущий и итоговый.

Входной контроль осуществляется в форме ознакомительной беседы, правил организации рабочего места, санитарии, гигиены и безопасной работы;

текущий контроль включает в себя устные опросы, выполнение практических заданий;

Итоговый контроль осуществляется в форме выставки включающую обобщающие задания по пройденным темам.

2.4. Оценочные материалы.

- устный опрос;
- наблюдение;
- практическое задание;
- выставка.

2.5. Методические материалы

– особенности организации образовательного процесса – очно;

– методы обучения (словесный, наглядный практический, игровой, проектный) и воспитания (поощрение, упражнение, мотивация);

– формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая;

– формы организации учебного занятия - беседа, защита проектов, игра, конкурс, практическое занятие, творческая мастерская, турнир;

– педагогические технологии - технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология решения изобретательских задач.

Алгоритм учебного занятия: 1 этап - мотивация, актуализация (постановка целей); 2 этап – основной этап усвоения знаний (фронтальная работа); 3 этап – практическая часть (практическая работа); 4 этап – рефлексия.

2.6. Список литературы

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании (электронный)
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. –М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
6. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
7. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;

8. Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.;
9. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно- методическое пособие.– СПб, 2001, 59 стр.
10. Чехлова А.В., Якушкин П.А. «Конструкторы LEGODAKТА в информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г. 11
11. Филиппов С.А.Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г