

Управление образования администрации Беловского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сидоренковская средняя общеобразовательная школа»

Принято на заседании
педагогического совета школы
протокол № 1 от «30» 08 2023г.



Л.В. Сальвассер

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

«ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ И РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст обучающихся: 7 - 16 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель: Копылова Татьяна Витальевна,
учитель информатика

Беловский муниципальный округ
2023г.

Содержание

1.Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты.....	8
2.Комплекс организационно педагогических условий.....	10
2.1. Календарно-тематический план	10
2.2. Условия реализации программы	14
2.3.Формы аттестации.....	14
Список литературы.....	15

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

- направленность (профиль) программы

Программа «Легоконструирование и робототехника» предусматривает развитие способностей обучающихся к наглядному моделированию. LEGO – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития школьников. Часть занятий по «Легоконструированию и робототехнике» проводится на материально-технической базе Центра образования цифрового и естественнонаучного профилей «Точка роста».

Уровень программы- стартовый.

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Федеральный закон "О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере" от 13.07.2020 N 189-ФЗ (далее – ФЗ № 189);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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»;
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.05.2019г. № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Постановление Правительства Кемеровской области - Кузбасса от 20.07.2023 № 479 «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере на территории Кемеровской области - Кузбасса»;
- Устав и локальные нормативные акты МБОУ «Сидоренковская СОШ» Беловского муниципального округа.

Актуальность программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Программа актуальна, поскольку конструирование и робототехника значимы в свете внедрения и реализации ФГОС, так как являются средством для интеллектуального развития школьников. Легоконструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей обучающихся. Легоконструирование позволяет обучающимся учиться, играя и обучаться в игре.

Учащиеся, используя наборы «Lego Education», могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, выполняя которые, конструктор становится не просто стационарной игрушкой, а настоящим исполнителем, который управляется человеком. Обучающая среда LEGO позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте.

Отличительной особенностью данной программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает обучающимся проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

педагогическая целесообразность программы заключается в том, что конструктор «LEGO Education » знакомит обучающихся с миром моделирования и конструирования. В совместной работе обучающиеся развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в освоении новых знаний. Конструкторы «LEGO Education» улучшают моторику и воображение ребенка: кирпичики позволяют создать множество

конструкций, начиная от тех, что изображены на идущей в комплекте схеме, так и придуманных самостоятельно. Конструкторы «LEGO Education» учат планировать и выстраивать последовательность своих действий.

Адресат программы.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы 7 – 16 лет.

В учебной группе 14 человек.

- объем программы

2 часа в неделю, 68 часов в год

- формы обучения и виды занятий по программе : индивидуальная и групповая.

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низким температур); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

- срок освоения программы

2 года

- режим занятий

периодичность -раз в неделю по 2 часа

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Lego, овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить с историей возникновения конструктора «LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO Education »;
- Обучить основным приемам, принципам конструирования, моделирования и программирования;

- Учить созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

Развивающие:

- Развивать творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»;
- Развивать мелкую моторику, изобретательность;
- Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

Воспитывающие:

- Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру

1.3. Содержание программы

Учебный план

1 год обучения

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов		Форма контроля (аттестации)
			теория	практика	
1	Знакомство с ЛЕГО.	8	1	5	Опрос
2	Строительство.	8	1	7	Выставка работ
3	Что нас окружает.	14	1	13	Беседа
4	Транспорт.	10	1	9	Выставка работ
5	Твори, фантазируй, выдумывай.	18	1	17	Презентация творческих работ.
6	Животные.	10	1	9	Опрос
	Итого:	68	6	52	

2 год обучения

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов		Форма контроля (аттестации)
			теория	практика	
1	Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego.	4	1	3	Опрос

2	Первые шаги.	20	10	10	Тест.
3	Забавные механизмы.	44	10	34	Выставка работ
	Итого:	68	21	47	

Содержание программы

1 года обучения.

- 1. Знакомство с Лего. 8 часов.** Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики: цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: бабочка, домик.
- 2. Строительство. 8 часов.** Я – строитель. Строим стены и башни. Мой дом. Мой класс и моя школа. Мосты.
- 3. Что нас окружает. 14 часов.** Детская площадка. Парк развлечений. Улица полна неожиданностей. Ледяной городок. Сельский пейзаж. Городской пейзаж.
- 4. Транспорт. 10 часов.** Наземный транспорт. Водный транспорт. Воздушный транспорт. Военная техника. Дорога в космос.
- 5. Твори, фантазируй, выдумывай. 18 часов.** Морское путешествие. Волшебный лес. Фантастические звери. Пришельцы с других планет. Волшебный замок. Город будущего.
- 6. Животные. 10 часов.** Домашние животные. Дикие животные. Птицы. Морские обитатели. Проект «Зоопарк».

2 год обучения

- 1. Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego. 4 часа.** Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.
- 2. Первые шаги. 20 часов.** Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл».
- 3. Забавные механизмы. 44 часов.** Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянка-барабанщица. Голодный аллигатор. Рычащий лев. Порхающая птица. Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики. Спасение самолёта. Спасение от великана. Непотопляемый парусник.

Лего-молоток. Катер. Трамбовщик. Лягушка. Шлагбаум.
Конструирование и демонстрация собственных моделей.

1.4 Планируемые результаты.

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих **умений**.

Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.

Выделять существенные признаки предметов.

Обобщать, делать несложные выводы.

Классифицировать явления, предметы.

Определять последовательность.

Давать определения тем или иным понятиям.

Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.

Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности

2 Комплекс организационно- педагогических условий

2.1. Календарно-тематический план 1-й год обучения

1 год обучения

№	Форма занятия	Ко л – во часов	Тема занятия	Форма контроля
1 (1-2)	Беседа	2	Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Путешествие по Лего – стране.	Опрос
2 (3-4)	Беседа. Изготовление плоскостного узора.	2	Волшебные кирпичики: Цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: бабочка.	Демонстрация
3 (5-6)	Беседа. Изготовление плоскостного узора.	2	Волшебные кирпичики: Цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: домик.	Демонстрация
4 (7-8)	Беседа. Конструирование по замыслу	2	Я-строитель. Строим стены и башни.	Представление собственных моделей.
5 (9-10)	Конструирование по замыслу	2	Мой дом.	Представление собственных моделей.
6(11-12)	Конструирование по замыслу	2	Мой класс и моя школа.	Представление собственных моделей.
7(13-14)	Конструирование по замыслу	2	Мосты.	Представление собственных моделей.
8 (15-16)	Конструирование по теме	2	Детская площадка.	Выставка.
9(17-18)	Конструирование по теме	2	Парк развлечений.	Выставка.
10 (19-20)	Конструирование по теме	2	Улица полна неожиданностей.	Выставка.
11 (21-22)	Конструирование по теме	2	Ледяной городок.	Выставка.
12 (23-26)	Групповое проектирование	4	Сельский пейзаж.	Групповой отчёт
13 (27-28)	Групповое проектирование	2	Городской пейзаж.	Групповой отчёт

14 (29-30)	Конструирование по простейшим схемам	2	Наземный транспорт.	Демонстрация моделей.
15 (31-32)	Конструирование по простейшим схемам	2	Водный транспорт.	Демонстрация моделей
16 (33-36)	Конструирование по простейшим схемам	4	Воздушный транспорт.	Демонстрация моделей
17 (37-40)	Конструирование по простейшим схемам	4	Военная техника.	Демонстрация моделей
18 (41-44)	Конструирование по простейшим схемам	4	Дорога в космос.	Демонстрация моделей
19 (45-46)	Конструирование по замыслу	2	Морское путешествие.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
20 (47-48)	Конструирование по замыслу	2	Волшебный лес.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
21 (49-50)	Конструирование по замыслу	2	Фантастические звери.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
22 (51-54)	Конструирование по замыслу	2	Пришельцы с других планет.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
23 (54-56)	Конструирование по замыслу	2	Волшебный замок.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
24 (56-58)	Конструирование по замыслу	2	Город Будущего.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
25 (58-60)	Конструирование по модели	2	Домашние животные	Выставка
26 (60-62)	Конструирование по модели	2	Дикие животные	Выставка
27 (63-64)	Конструирование по модели	2	Птицы	Выставка
28 (65-66)	Конструирование по модели	2	Морские обитатели	Выставка
29 (67-68)	Проектирование	2	Проект «Зоопарк»	Защита проекта

2 год обучения

№	Форма занятия	Ко л – во часов	Тема занятия	Форма контроля
1 (1-2)	Беседа	2	Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности.	Опрос
2 (3-4)	Демонстрация, работа с технологическими картами.	2	Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.	Опрос
3 (5-6)	Исследование. Основные приемы сборки и программирования.	2	Мотор и ось.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
4 (7-8)	Исследование. Основные приемы сборки и программирования.	2	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
5 (9-10)	Исследование. Основные приемы сборки и программирования.	2	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
6 (11-12)	Исследование. Основные приемы сборки и программирования	2	.Датчик наклона.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
7 (13-14)	Исследование. Основные приемы сборки и программирования	2	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
8 (15-16)	Проведение испытаний, наблюдение.	2	Снижение скорости. Увеличение скорости.	Обсуждение результатов
9 (17-18)	Проведение испытаний, наблюдение	2	Датчик расстояния.	Результаты эксперимента.
10 (19-20)	Проведение испытаний, наблюдение	2	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.	Результаты эксперимента.
11 (21-22)	Исследование. Основные приемы сборки и программирования	2	Кулачок. Рычаг.	Результаты эксперимента.

12 (23-24)	Исследование. Основные приемы сборки и программирования	2	блок «Цикл»	Результаты эксперимента.
13 (25-26)	Беседа. Исследование.	2	Танцующие птицы.	Демонстрация моделей.
14 (27-28)	Беседа. Исследование.	2	Умная вертушка.	
15 (29-30)	Беседа. Исследование	2	Обезьянка-барабанщица.	
16 (31-32)	Постановка эксперимента.	2	Голодный аллигатор.	Результаты эксперимента
17 (33-34)	Постановка эксперимента.	2	Рычащий лев.	Результаты эксперимента.
18 (35-36)	Постановка эксперимента.	2	Порхающая птица.	Результаты эксперимента.
19 (37-38)	Постановка эксперимента.	2	Нападающий.	Результаты эксперимента.
20 (39-40)	Постановка эксперимента.	2	Вратарь.	Результаты эксперимента.
21 (41-42)	Постановка эксперимента.	2	Ликующие болельщики.	Результаты эксперимента.
22 (43-44)	Постановка эксперимента.	2	Спасение самолёта.	Результаты эксперимента.
23 (45-46)	Сборка и программирование по схеме. Исследование: какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции.	2	Спасение от великана.	Опрос. Демонстрация моделей.
24 (47-48)		2	Непотопляемый парусник.	
25 (49-50)		2	Лего-молоток.	
26 (51-52)		2	Катер.	
27 (53-54)		2	Трамбовщик.	
28		2	Лягушка.	

(55-56)				Отчёт о проделанной работе по усовершенствованию моделей.
29 (57-58)		2	Шлагбаум.	
30 (59-68)		10	Создание и демонстрация собственных моделей.	

2.2. Условия реализации программы

Предметно-развивающая среда: Наборы Лего LEGO Education.

Демонстрационный материал:

- наглядные пособия;
- цветные иллюстрации;
- схемы;

Техническая оснащённость:

- диски;
- ноутбук;

Методические материалы:

- Инструкции по ТБ;
- Методические разработки занятий
- Презентации
- Демонстрационный материал
- Дидактический материал

Кадровое обеспечение: Данная программа реализуется учителем информатики.

2.3. Форма аттестации

В процессе выполнения работы по изготовлению моделей используется *текущий* контроль. Педагог непрерывно отслеживает процесс работы учащихся, своевременно направляет обучающихся на исправление неточностей в практической работе. Текущий контроль позволяет в случае необходимости вовремя произвести корректировку деятельности и не испортить изделие.

Формы текущего контроля: опрос, демонстрация изделий, тестирование, беседа, презентация.

Оценочные материалы устный опрос, индивидуальный опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, творческая работа, фронтальный опрос, выставка готовых работ.

Список литературы:

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
3. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
4. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
5. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карпуз», 1999.
6. Перворобот. Книга для учителя.

Ссылки на Веб страницы:

- 1.<https://education.lego.com/en-us/earlylearning>
- 2.<http://фрос-игра.рф/>
- 3.<https://legourok.ru/>