

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НИКОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Никольска»

Рассмотрено согласовано Методическим советом школы от «24» августа 2022 года Протокол № 1	Принято Педагогическим советом школы от «29» августа 2022 года Протокол № 1	Утверждено приказом директора от 29 августа 2022 года № 190/01-02
---	--	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Лего – конструирование и робототехника»
для обучающихся начальных классов (7 -12 лет)
на 2022 – 2023 учебный год**

Составитель программы:
Горчакова Юлия Алексеевна,
учитель начальных классов

г. Никольск,
2022 г.

Содержание

1.	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ			
	1.1.	Пояснительная записка		3
		1.1.1.	Перечень нормативных документов	3
		1.1.2.	Направленность	4
		1.1.3.	Актуальность	4
		1.1.4.	Отличительные особенности программы	6
		1.1.5.	Адресат программы	6
		1.1.6.	Объём программы и срок освоения	7
		1.1.7.	Режим занятий	7
		1.1.8.	Формы занятий	7
	1.2.	Цели и задачи программы		7
	1.3.	Содержание программы		9
		1.3.1.	Учебный план	9
		1.3.2.	Содержание учебного плана	9
	1.4.	Планируемые результаты		13
2.	ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ			
	2.1.	Календарный учебный график		15
	2.2.	Условия реализации программы		17
		2.2.1.	Материально-техническое обеспечение	17
		2.2.2.	Методическое обеспечение	17
	2.3.	Формы аттестации		19
	2.4.	Оценочные материалы		20
	Список литературы			22
	Приложения			23

1. Основные характеристики программы

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Перечень нормативных документов

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лего – конструирование и робототехника» разработана в соответствии:

- с требованиями к образовательным программам Федерального закона об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 (п.9 ст.2 273-ФЗ);
- с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с Постановлением 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»;
- с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;
- Устава муниципального бюджетного МБОУ «СОШ №2 г. Никольска.»;
- Лицензии МБОУ «СОШ №2 г. Никольска» на образовательную деятельность;
- Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе дополнительного образования МБОУ «СОШ №2 г. Никольска»

1.1.2. Направленность программы

Программа курса «Лего – конструирование и робототехника» имеет техническую направленность и соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, она ориентирована на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Психолого-педагогические исследования (Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Л.А. Венгер, Н.Н. Поддьяков, Л.А. Парамонова и др.) показывают, что наиболее эффективным способом развития склонности у детей к техническому творчеству является практическое изучение, проектирование и самостоятельное изготовление объектов техники, обладающих признаками полезности или субъективной новизны, развитие которых происходит в процессе специально организованного обучения.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

1.1.3. Актуальность

Комплект LEGO Education составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС лежит формирование универсальных учебных

действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования.

LEGO – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно - игровую среду обучения и развития ребёнка. LEGO позволяет детям учиться, играя.

Безусловно, государство, современное общество испытывают острую потребность в высококвалифицированных специалистах, обладающих высокими интеллектуальными возможностями. И наш регион - не исключение. Поэтому столь важно, начиная уже с младшего возраста, формировать и развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум, формировать качества личности, обозначенные федеральными государственными образовательными стандартами.

Кроме того, актуальность курса «Лего-конструирование и робототехника» особенно значима в свете внедрения ФГОС, так как:

- инновационные технологии являются великолепным средством для интеллектуального развития школьников, а также позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие в режиме игры;
- формируют познавательную активность, способствуют воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;
- объединяют игру с проектно-исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

Таким образом, внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей младшего школьного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

1.1.4. Отличительные особенности программы

Новизна данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Курс «Лего – конструирование и робототехника» включает в себя четыре модуля:

1. Первые шаги в науку.
2. Проекты с пошаговыми инструкциями.
3. Проекты с открытыми решениями.
4. Выполнение собственных проектов.

Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных целей и задач.

Материал по курсу строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

В программе курса не предусмотрено жесткое разделение учебного времени и фиксированного порядка прохождения тем: эту задачу учитель решает сам, в зависимости от условий образовательного учреждения, возраста и способностей учащихся.

К тому же, программа, действительно, имеет высокий уровень новизны применимо к МБОУ «СОШ №2 г. Никольска», и начинает реализовываться благодаря открытию «Точки роста» в данном образовательном учреждении.

1.1.5. Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лего-конструирование и робототехника» рассчитана на обучающихся 7 - 12 лет. В группу принимаются все желающие. Специального отбора не производится. Данный курс будет

особенно актуален для детей, интересующихся техническими изобретениями, любыми видами конструирования, а также для тех учеников, которые всегда открыты новому, увлечены интеллектуальным и ручным трудом. Оптимальное количество детей в группе для успешного освоения программы – 12 - 15 человек. Допускается формирование разновозрастных групп.

1.1.6. Объём программы и срок освоения

Распределение часов по темам курса «Лего-конструирование и робототехника» дано из расчета 38 тематических часов в год.

Срок освоения – один учебный год.

1.1.7. Режим занятий

Каждая группа занимается один час в неделю, продолжительность занятия – 40 минут. На 2022 – 2023 учебный год сформировано 2 подгруппы: обучающиеся 2-х и 3-х классов. Дни занятий – понедельник, четверг, 5 урок.

1.1.8. Формы занятий

Занятия по программе «Лего-конструирование и робототехника» проводятся в очно – заочной форме (в учебное время – очно, в каникулярное время – заочно).

1.2. Цели и задачи программы

Цель данного курса: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора LEGO, формирование навыков начального технического конструирования и моделирования, развитие интереса к профессиональной деятельности технической направленности.

Задачи программы:

Образовательные:

- познакомить детей с электромеханическим конструктором LEGO Education 9686 «Машины и механизмы» («Технология и основы механики»), с основными понятиями и терминологией;
- формировать умение конструировать, моделировать, проектировать по собственному замыслу;
- обучать способам строительства объектов окружающего мира: по схемам, инструкциям, образцам, условиям, заданным педагогом, с применением проектной технологии;
- познакомить детей с элементарным программированием созданных моделей.

Развивающие:

- развивать у обучающихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы обучающихся (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального);
- развивать мелкую моторику рук, стимулируя общее речевое развитие и умственные способности;
- совершенствовать коммуникативные навыки обучающихся при работе в паре, коллективе;
- выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением.

Воспитательные:

- формировать интерес к профессиональной деятельности технической направленности;
- воспитывать уважение к труду и изобретениям человечества;
- воспитывать доброжелательное и вежливое отношение детей друг к другу в коллективе.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Форма проведения аттестации
1.	Введение. Знакомство с кабинетом «Точка роста», знакомство с конструктором. Инструктаж по технике безопасности.	1	Наблюдение
2.	Модуль «Первые шаги в науку». Знакомство с профессией инженера – техника. Знакомство с робототехникой. Кто такие роботы, какие они бывают, и для чего они нужны?	2	Наблюдение Интерактивный тест
3.	Базовые модели	10	Наблюдение, индивидуальное консультирование и собеседование
4.	Модуль «Проекты с пошаговыми инструкциями»	17	Наблюдение, индивидуальное консультирование и собеседование
5.	Модуль «Проекты с открытыми решениями». Творческие задания.	6	Наблюдение, творческая работа, представление результатов решения проблемы
6.	Модуль «Выполнение собственных проектов»	2	Презентация итогового группового проекта
	Всего	38	

1.3.2. Содержание учебного плана

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Лего – конструирование и робототехника» представлено следующими разделами:

1. Введение.

Тема №1. «Знакомство с кабинетом «Точка роста», знакомство с конструктором LEGO Education 9686 «Машины и механизмы».

Теория: рассматривание конструктора, знакомство с деталями, презентация «Модели из Лего», инструктаж по технике безопасности.

Практика: игра на знакомство, конструированию по замыслу.

2. Модуль «Первые шаги в науку».

Тема №2. «Знакомство с профессией инженера – техника. Знакомство с робототехникой».

Тема №3. «Кто такие роботы, какие они бывают, и для чего они нужны?»

Теория: просмотр презентаций по теме, показ робота Верни из серии Лего Буст.

Практика: продолжение конструирования по замыслу.

3. Базовые модели

Тема №4. «Простые машины. Рычаг».

Тема №5. «Простые машины. Колесо и ось».

Тема №6. «Простые машины. Блоки».

Тема №7. «Простые машины. Наклонная плоскость».

Тема №8. «Простые машины. Клин».

Тема №9. «Простые машины. Винт».

Тема №10. «Механизмы. Зубчатая передача».

Тема №11. «Механизмы. Кулачок».

Тема №12. «Механизмы. Храповой механизм с собачкой».

Тема №13. «Конструкции».

Теория: знакомство с базовыми моделями, с основными механическими и конструктивными принципами, заключёнными в

механизмах и конструкциях, с которыми дети сталкиваются каждый день; подготовка к конструированию основных моделей.

Практика: конструирование по технологическим картам.

4. Модуль «Проекты с пошаговыми инструкциями»

Тема №14. «Уборочная машина».

Тема №15. «Большая рыбалка».

Тема №16. «Свободное качение».

Тема №17. «Механический молоток».

Тема №18. «Измерительная тележка».

Тема №19. «Почтовые весы».

Тема №20. «Таймер».

Тема №21. «Ветряк».

Тема №22. «Буер».

Тема №23. «Инерционная машина».

Тема №24. «Тягач».

Тема №25. «Гоночный автомобиль».

Тема №26. «Скороход».

Тема №27. «Собака – робот».

Тема №28. «Рычажные весы».

Тема №29. «Башенный кран».

Тема №30. «Пандус»

Теория: знакомство с назначением и функциями модели, просмотр видеоролика о реальном механизме, аналогом которого является модель, установление взаимосвязей.

Практика: конструирование по технологическим картам.

5. Модуль «Проекты с открытыми решениями». Творческие задания.

Работа в подгруппах по разным темам.

Тема №31. «Ралли по холмам», «Волшебный замок».

Тема №32. «Почтовая штемпельная машина», «Ручной миксер».

Тема №33. «Подъёмник», «Летучая мышь».

Тема №34. «Катанульта», «Ручная тележка».

Тема №35. «Лебёдка», «Карусель».

Тема №36. «Наблюдательная вышка», «Мост».

Теория: обсуждение и решение предложенной проблемы, совершенствование знаний и умений, приобретённых в течение курса.

Практика: конструирование модели для решения проблемы по замыслу.

6. Модуль «Выполнение собственных проектов». (Темы №37 – 38)

Теория: знакомство с этапами и презентацией проекта, оформление собственного проекта в форме плаката, презентации, видеофильма, выставки.

Практика: конструирование по замыслу.

Обучение с LEGO всегда состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия и
- развитие.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Основные этапы разработки Лего-проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора Лего.
- Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

1.4. Планируемые результаты

Воспитательный компонент программы

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие; называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;

- уметь логично излагать мысли, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

К концу обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, виды соединений в конструкторе (подвижные и неподвижные), виды конструкций: плоские, объёмные;
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей механизма);

Учащиеся должны уметь:

- работать с технологическими картами;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (анализ, планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний);
- уметь критически мыслить, представлять результаты своей деятельности.

2. Организационно – педагогические условия

2.1. Календарный учебный график

(на 2 подгруппы)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля	
1	Сентябрь	05.09 08.09	11.40 - 12.20 (5 урок)	Очная	2 (по 1 часу)	<i>Тема №1. «Знакомство с кабинетом «Точка роста», знакомство с конструктором LEGO Education 9686 «Машины и механизмы».</i>	Кабинет №7, «Точка роста», МБОУ «СОШ №2 г.Никольска»	Текущий	Входной
2		12.09 15.09		Очная	2	<i>Тема №2. «Знакомство с профессией инженера – техника. Знакомство с робототехникой».</i>			
3		19.09 22.09		Очная	2	<i>Тема №3. «Кто такие роботы, какие они бывают, и для чего они нужны?»</i>			
4		26.09 29.09		Очная	2	<i>Тема №4. «Простые машины. Рычаг».</i>			
5	Октябрь	03.10 06.10		Очная	2	<i>Тема №5. «Простые машины. Колесо и ось».</i>		Текущий	
6		10.10 13.10		Очная	2	<i>Тема №6. «Простые машины. Блоки».</i>			
7		17.10 20.10		Очная	2	<i>Тема №7. «Простые машины. Наклонная плоскость».</i>			
8		24.10 27.10		Очная	2	<i>Тема №8. «Простые машины. Клин».</i>			
9		31.10 03.11		Заочная	2	<i>Тема №9. «Простые машины. Винт».</i>			
10	Ноябрь	07.11 10.11		Очная	2	<i>Тема №10. «Механизмы. Зубчатая передача».</i>		Текущий	
11		14.11 17.11		Очная	2	<i>Тема №11. «Механизмы. Кулачок».</i>			
12		21.11 24.11		Очная	2	<i>Тема №12. «Механизмы. Храповой механизм с собачкой».</i>			
13		28.11 01.12		Очная	2	<i>Тема №13. «Конструкции».</i>			
14	Декабрь	05.12 08.12		Очная	2	<i>Тема №14. «Уборочная машина».</i>		Текущ	Проме
15		12.12 15.12		Очная	2	<i>Тема №15. «Большая рыбалка».</i>			

16		19.12 22.12		Очная	2	<i>Тема №16. «Свободное качение».</i>					
17		26.12 29.12		Очная	2	<i>Тема №17. «Механический молоток».</i>					
18		02.01 05.01		Заочная	2	<i>Тема №18. «Измерительная тележка».</i>					
19	Январь	09.01 12.01	11.40-12.20 (5 урок)	Заочная Очная	2	<i>Тема №19. «Почтовые весы».</i>	Кабинет №7, «Точка роста», МБОУ «СОШ №2 г.Никольска»				
20		16.01 19.01		Очная	2	<i>Тема №20. «Таймер».</i>					
21		23.01 26.01		Очная	2	<i>Тема №21. «Ветряк».</i>					
22		30.01 02.02		Очная	2	<i>Тема №22. «Буер».</i>					
23	Февраль	06.02 09.02		Очная	2	<i>Тема №23. «Инерционная машина».</i>					
24		13.02 16.02		Очная	2	<i>Тема №24. «Тягач».</i>					
25		20.02 23.02		Очная	2	<i>Тема №25. «Гонимый автомобиль».</i>					
26		27.02 02.03		Очная	2	<i>Тема №26. «Скороход».</i>					
27	Март	06.03 09.03		Очная	2	<i>Тема №27. «Собака – робот».</i>					
28		13.03 16.03		Очная	2	<i>Тема №28. «Рычажные весы».</i>					
29		20.03 23.03		Очная	2	<i>Тема №29. «Башенный кран».</i>					
30		27.03 30.03		Заочная	2	<i>Тема №30. «Пандус»</i>					
31	Апрель	03.04 06.04		Очная	2	<i>Тема №31. «Ралли по холмам», «Волшебный замок».</i>					
32		10.04 13.04		Очная	2	<i>Тема №32. «Почтовая штемпельная машина», «Ручной миксер».</i>					
33		17.04 20.04		Очная	2	<i>Тема №33. «Подъёмник», «Летучая мышь».</i>					
34		24.04 27.04		Очная	2	<i>Тема №34. «Катапульта», «Ручная тележка».</i>					
35	Май	01.05 04.05		Заочная Очная	2	<i>Тема №35. «Лебёдка», «Карусель».</i>					
36		08.05 11.05		Очная	2	<i>Тема №36. «Наблюдательная вышка», «Мост».</i>					
37		15.05 18.05		Очная	2	<i>Тема №37. «Мой проект».</i>					
38		22.05 25.05		Очная	2	<i>Тема №38. «Мой проект».</i>					
									Текущий		
									Итоговый		

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально – техническое обеспечение

Для реализации ДООП технического направления «Лего-конструирование и робототехника» в МБОУ «СОШ №2 г. Никольска» имеется оборудованный мебелью кабинет, оснащённый:

- мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук);
- 3 наборами конструктора LEGO Education 9686 «Машины и механизмы».

2.2.1.2. Кадровое обеспечение программы

Учитель начальных классов, педагог дополнительного образования (курсы переподготовки), первая квалификационная категория, стаж педагогической работы- 12 лет.

2.2.2. Методическое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лего-конструирование и робототехника» реализуется на основе следующих методических пособий и документов:

- методические разработки занятий, технологические карты (схемы пошагового конструирования);
- учебно-тематический план и календарно-тематический план;
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления конструкций;
- комплекты заданий;
- методическая литература для педагогов по организации конструирования.

Для реализации программы используются следующие **методы обучения**:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Различают три основных вида конструирования:

- по образцу,
- по условиям
- по замыслу.

Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).

При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать.

Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;

- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения – это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера. Теория сопровождается показом наглядного материала.

На занятии используются все известные виды наглядности:

- показ иллюстраций, рисунков, журналов и книг, фотографий, образцов моделей;
- демонстрация трудовых операций, различных приемов работы, которые дают достаточную возможность обучающимся закрепить их в практической деятельности.

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

Ведущие педагогические технологии:

- технология диалогового обучения;
- игровые технологии;
- технологии развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- информационно-коммуникативные технологии.

2.3. Формы аттестации

Для входного контроля:

- анкетирование, беседа.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации уровня достижений обучающихся использованы такие способы, как:

- педагогическое наблюдение за уровнем активности и мотивации на занятии;
- беседа с обучающимися;
- анализ творческих работ, результатов выполнения изделий за данный период.

Для проведения итоговой аттестации:

- по результатам изучения курса проводится творческая работа, защита и презентация творческих работ и проектов.

2.4. **Оценочные материалы**

Мониторинг образовательных результатов по уровню развития умений и навыков:

Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету):

- **Высокий:** может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.
- **Средний:** может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.
- **Низкий:** не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

Умение проектировать по образцу:

- **Высокий:** может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.
- **Средний:** может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.
- **Низкий:** не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Умение конструировать по пошаговой схеме:

- **Высокий:** может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.
- **Средний:** может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.
 - **Низкий:** не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

По итоговому заданию:

- **Высокий уровень:** ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.
- **Средний уровень:** ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания;
- **Низкий уровень:** ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

Результаты наблюдения на занятиях:

Ф.И.О	1 модуль			2 модуль			3 модуль			4 модуль			Итоговый контроль		
	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В

Список литературы

Для педагога:

1. В. Волина «Загадки от А до Я». Книга для учителей и родителей. — М.; «ОЛМА».
2. А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. Уроки Лего-конструирования в школе.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011
3. Л. Г. Комарова «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2004
4. Книга для учителя «Первые конструкции» под ред. С.Тракуевой.
5. Книга для учителя «Первые механизмы».
6. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

Для детей:

1. Энциклопедия для детей. Техника. – Т. 14 – М.: Аванта, 1999.
2. Энциклопедия юного ученого. Техника. – М.: Росмен, 2001.
3. Энциклопедии с дополненной реальностью.

Анкета для обучающихся №1

(фамилия, имя)

Обведи или подчеркни один правильный ответ:

1. Есть ли у тебя конструктор Лего?

Ответ: 1) *Да* 2) *Нет*

2. Ты любишь играть в конструктор?

Ответ: 1) *Да* 2) *Нет* 3) *Не очень*

3. Полезно ли детям играть в конструктор Лего?

Ответ: 1) *Да* 2) *Нет* 3) *Не знаю*

4. Что ты предпочитаешь: конструктор Лего или компьютерные игры?

Ответ: 1) *конструктор* 2) *компьютерные игры*

Анкета - опрос для обучающихся №2.

1. У тебя есть ЛЕГО?

- Да
- Нет
- Не знаю

2. Знаешь ли ты историю ЛЕГО ?

- Да
- Нет

3. Хочешь создать новую модель?

- Да
- Нет
- Не знаю

4. Какую бы модель ты создал? Опиши устно.

5. Знаешь ли ты в каком году создали первый конструктор ЛЕГО?

- Да
- Нет
- Не знаю

6. Знаешь ли ты интересные факты о ЛЕГО?

- Да
- Нет

Приложение 3

Критерии оценивания открытой защиты проектов

Критерии оценки проекта (в баллах)	Содержание критерия оценки	Количество баллов
1. Соответствие сообщения заявленной теме, целям и задачам проекта (до 2 б)	Соответствует полностью	2
	Есть отдельные несоответствия	1
	В основном не соответствует	0
2. Понимание проблемы и глубина её раскрытия (до 5 б)	Проблема раскрыта полно, проявлена эрудированность в её рассмотрении	4-5
	Проблема раскрыта частично	2-3
	Проблема представлена поверхностно	0-1
3. Представление собственных результатов исследования (до 4 б)	Представлена оценка и анализ собственных результатов исследования	3-4
	Представлены собственные результаты	2-3
	Результаты не соотнесены с позицией автора или не представлены	0-1
4. Структурированность и логичность сообщения, которая обеспечивает понимание и доступность содержания (до 3 б)	Структурировано, обеспечивает понимание и доступность содержания	2-3
	Структурировано, но не обеспечивает понимание и доступность содержания	1
	Структура отсутствует	0
5. Культура выступления (до 6 б)	Налажен эмоциональный и деловой контакт с аудиторией, грамотно организовано пространство и время	4-6
	Названные умения предъявлены, но владение неуверенное	2-3
	Предъявлены отдельные умения, уровень владения ими низок	0-1

6. Грамотность речи, владение специальной терминологией по теме работы в выступлении (до 6 б)	Речь грамотная, терминологией владеет свободно, применяет корректно	4-6
	Владеет свободно, применяет неуместно, либо ошибается в терминологии	2-3
	Не владеет или владеет слабо	0-1
7. Наличие и целесообразность использования наглядности, уровень её представления (до 4 б)	Наглядность адекватна, целесообразна, представлена на высоком уровне	3-4
	Целесообразность неоднозначна, средний уровень культуры представления	1-2
	Наглядность неадекватна содержанию выступления, низкий уровень представления	0
8. Культура дискуссии – умение понять собеседника и убедительно ответить на его вопрос (до 5 б)	Ответил полно на все вопросы	3-5
	Ответил на часть вопросов, либо ответы неполные	1-3
	Не ответил	0
9. Соблюдение регламента	Несоблюдение регламента - каждая просроченная минута – минус балл	
Итого:		Max 35

**Карта оценки результатов обучения детей
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**

Показатели(оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Балл	Методы диагностики
Предметный уровень сформированности компетенций через реализацию образовательных задач ДООП				
Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> практически не усвоил теоретическое содержание программы; овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой; объем усвоенных знаний составляет более ½; освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период 	0 1 2 3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> не употребляет специальные термины; знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять; сочетает специальную терминологию с бытовой; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием. 	0 1 2 3	Наблюдение, собеседование
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по	Соответствие практических умений и навыков	<ul style="list-style-type: none"> практически не овладел умениями и навыками; овладел менее чем ½ предусмотренных умений и 	0 1	Наблюдение, контрольное задание

основным разделам учебно-тематич. плана программы)	программным требованиям	<p>навыков;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объем усвоенных умений и навыков составляет более ½; • овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период 	2 3	
Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> • не пользуется специальными приборами и инструментами; • испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием; • работает с оборудованием с помощью педагога; • работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей 	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	<ul style="list-style-type: none"> • начальный (элементарный) уровень развития креативности- ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; • репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца; • творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога; • творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно. 	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание
Предметный уровень сформированности компетенций через реализацию метапредметных задач ДООП				
Подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельно в подборе и работе с литературой	<ul style="list-style-type: none"> • учебную литературу не использует, работать с ней не умеет; • испытывает серьезные 	0 1 2	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-

		<p>затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работает с литературой с помощью педагога или родителей; • работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей. 	3	исследовательских работ
Пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	Уровни и баллы - по аналогии с пунктом выше	0 1 2 3	
Осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить учебные исследования, работать над проектом и пр.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни и баллы - по аналогии с пунктом выше	0 1 2 3	
Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей	Адекватность восприятия информации идущей от педагога	<ul style="list-style-type: none"> • объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает; • испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию; • слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании <p>и контроле, иногда принимает во внимание мнение других;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнение других. 	0 1 2 3	

<p>Выступать перед аудиторией</p>	<p>Свобода владения и подачи ребенком подготовленной информации</p>	<ul style="list-style-type: none"> • перед аудиторией не выступает; • испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации; • готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога; • самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет и подает информацию. 	<p>0 1 2 3</p>	
<p>Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения</p>	<p>Самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств</p>	<ul style="list-style-type: none"> • участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает; • испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога; • участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога; • самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения. 	<p>0 1 2 3</p>	
<p>Организовывать свое рабочее (учебное) место</p>	<p>Способность самостоятельно организовывать свое рабочее место к деятельности и убирать за собой</p>	<ul style="list-style-type: none"> • рабочее место организовывать не умеет; • испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога; • организовывает рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога; • самостоятельно готовит рабочее место и убирает за 	<p>0 1 2 3</p>	<p>Наблюдение</p>

		собой		
Планировать и организовать работу, распределять учебное время	Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, эффективно распределять и использовать время	<ul style="list-style-type: none"> • организовывать работу и распределять время не умеет; • испытывает серьезные затруднения при планировании и организации работы, распределении учебного времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога и родителей; • планирует и организывает работу, распределяет время при поддержке (напоминании) педагога и родителей; • самостоятельно планирует и организывает работу, эффективно распределяет и использует время. 	0 1 2 3	Наблюдение, собеседование
Аккуратно, ответственно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	<ul style="list-style-type: none"> • безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится; • испытывает серьезные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога; • работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога; • аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам. 	0 1 2 3	
Соблюдения в процессе деятельности правила безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным	<ul style="list-style-type: none"> • правила ТБ не запоминает и не выполняет; • овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения правил ТБ, предусмотренных программой; 	0 1 2	

	требованиям	<ul style="list-style-type: none"> • объем усвоенных навыков составляет более ½; • освоил практически весь объем навыков , предусмотренных программой за конкретный период и всегда соблюдает их в процессе работы требования охраны труда. 	3	
--	-------------	---	---	--