

Управление образования Полысаевского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 44
с углубленным изучением отдельных предметов"

Принята на заседании
педагогического совета
от 29.08.2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ № 44»
_____ Майорова О.К.
от 30.08.2024 г. № 110

Центр образования цифрового
и гуманитарного профилей



ТОЧКА РОСТА

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Автоконструирование»

Базовый уровень
Возраст обучающихся: от 10 до 12 лет.
Срок реализации: — 1 год.

Разработчик:
Асяев Евгений Евгеньевич,
учитель истории

г. Полысаево, 2024

1.Комплекс основных характеристик программы.

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Автоконструирование» разработана в соответствии с нормативно- правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. №1642);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-Р);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 03.04.2019 г №212-р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области;

- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019г. № 740 "Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области";
- Устав МБОУ «СОШ №44»

1.1. Актуальность и педагогическая целесообразность программы

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 «Автоконструирование» 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 ребёнку 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.

1.2. Характеристика обучающихся по программе

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Автоконструирование» 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.

1.2. Основные 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.

1.3. Формы и технологии образования детей

Занятия по программе «Автоконструирование» проводятся в очно – заочной форме (в учебное время – очно, в каникулярное время – заочно).

На учебных занятиях применяются *следующие технологии*:

- технология индивидуального обучения (индивидуальный подход, индивидуализация обучения, метод проектов);
- игровые технологии;
- групповая технология, складывающаяся из таких элементов, как постановка учебной задачи и инструктаж о ходе работы, планирование работы в группах, коллективное выполнение задания, обсуждение результатов, демонстрация итогов работы, подведение итогов, общий вывод о достижениях;
- технология «ТРИЗ» (эвристическая игра, мозговой штурм, коллективный поиск);
- технология программированного обучения (последовательная программа подачи и контроля порций информации): блочное и модульное обучение.

1.4. Объём и срок реализации программы

Распределение часов по темам курса «Автоконструирование» дано из расчета 36 тематических часов в год.

Срок освоения – один учебный год.

1. 5. 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 «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.

1.1. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Виды учебной деятельности
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?	1	Наблюдение Интерактивный тест
3.	Базовые модели	10	Наблюдение, индивидуальное консультирование и собеседование
4.	Модуль «Проекты с пошаговыми инструкциями»	16	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	36	

1.2. 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.

1.3. Планируемые результаты

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.

1.4. Способы и формы определения результатов обучения

Технические и творческие навыки детей можно выявить только в процессе практической работы. Для получения устойчивого навыка в работе ребенку требуется многократное повторение конкретного действия при внимательном и терпеливом руководстве педагога.

Формами входной диагностики является: анкетирование, собеседование с ребенком и наблюдение за работой (фиксируется уровень подготовки).

Промежуточная аттестация проводится в форме викторины, выставка работ воспитанников, где сами обучающиеся дают оценку тому или иному изделию, изготовление контрольного изделия (в процессе проводится экспресс - опросы, по мере изготовления изделия)

В конце года обучения по данной программе применяется итоговая

диагностика (творческий проект).

Система оценки результатов включает: оценку базовых знаний и навыков элементарного образования, оценку умений и навыков до профессиональной подготовки, оценку коллективно-индивидуальную (качество индивидуальной работы, общая итоговая работа).

Важным показателем эффективности реализации программы являются выставки творческих работ учащихся и персональные выставки, участие в конкурсах разных уровней, написание проектов, презентация личных достижений. Участие воспитанников объединения в выставках – конкурсах требует не только высокого качества изготовления поделки, но и большого эмоционального напряжения. По тому, каким образом учащиеся самостоятельно, без помощи педагога добиваются решения поставленной перед ними задачи, делается вывод об эффективности применяемых методов и приёмов обучения, доступности материала, возросшему уровню творческого развития учащихся.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- зачет;
- творческая работа;
- тестирование;
- протоколы конкурсов, выставок;
- сертификаты, грамоты, дипломы;

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- выставки;
- портфолио;
- защита творческих проектов

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Начало учебного года – 15 сентября. Окончание учебного года - 25 мая.

В первом полугодии с 1 сентября по 15 сентября (2 недели) ведется набор обучающихся в учебные группы.

Года обучения	Календарь занятий							
	1 полугодие	Уч. п	Зимние выходные		2 полугодие	Уч. п	Летние каникулы	
1 год	01.09.24	17	01.01.25	8 дней	09.01.25	21	01.06.25	14
	31.12.24	недель.	08.01 24		31.05.25	неделя	31.08.25	недель

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Методическое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Автоконструирование» 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 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.

2.2. Материально – техническое обеспечение

Для реализации технического направления имеется оборудованный мебелью кабинет, оснащённый:

- мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук);
- 6 наборами конструктора LEGO Education «Машины и механизмы»;
- ноутбуками для программирования.
- 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.