

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 21»

Принята на заседании
методического (педагогического)
совета:
от «30» августа 2022 года
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МАОУ «Лицей № 21»
О.Н. Ивашенко
от «30» августа 2022 года

Приказ № 71/6



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Робототехника»
Возраст обучающихся: 10-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Селиверстов Евгений Александрович,
педагог дополнительного образования

Артемовский

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные характеристики общеразвивающей программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы	5
1.3 Содержание общеразвивающей программы	6
1.4 Планируемые результаты	8
2. Организационно-педагогические условия	9
2.1 Календарный учебный график	9
2.2 Условия реализации программы	10
2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	10
3. Список литературы	11

1. Основные характеристики общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Актуальность:

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Рабочая программа является компилятивной, составлена на основе следующей нормативно-правовой базы:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ № 273).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 24,3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р. 8. Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ 30.11.2016.
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018 (протокол № 3).

Особенности программы данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Red X. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Адресат программы: обучающиеся 10-17 лет.

Режим занятий: 3 часа в неделю.

Объем: 102 часов в год.

Срок освоения: 1 год.

Перечень форм обучения: Проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Перечень видов занятий: лекции, практики, ролевые игры, мозговая атака, круглый стол, презентация.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: осуществляется по качеству наполнения и оформления выпусков газеты, а

также по уровню самостоятельности и качества работы обучающегося как индивидуально, так и в группе. Качество выпуска оценивается опросом обучающихся, общей оценкой популярности газеты и количеством позитивных и негативных отзывов.

1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Образовательные:

- формирование умений и навыков конструирования,
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования

- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

- обучение основам конструирования и программирования

- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка *Развивающие:*

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;

- развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;

- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);

- умения излагать мысли в четкой логической последовательности; -развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков; -развитие мелкой моторики.

Воспитательные:

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;

- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план:

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Тео рия	Прак тика	
1.	Вводное занятие. Обзор набора Red X	3	3	0	Устный опрос
2.	Программное обеспечение Red X	3	3	0	Устный опрос
3.	Первые шаги	24	6	18	Устный опрос
4.	Проекты с пошаговыми инструкциями	30	6	24	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Проекты с открытым решением	30	6	24	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа.	9	3	6	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
8.	Итоговая аттестация	3	3	0	защита проектов
	ИТОГО:	102	30	72	-

Содержание учебного (тематического) плана:

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год.

Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Обзор набора LegoWeDo 2.0

Теория: Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 2. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 3. Первые шаги

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Устройство сигнализации», «Дино-машина», «Аэроплан», «Великан», «Обезьяна-барабанщица», «Вратарь», «Полет птицы», « Большая диномашина».

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.

Программирование.

Раздел 4. Работа над проектам и с пошаговыми инструкциями

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций

Тяга (исследование действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта).

Скорость (модель «Спасение самолета», установление скорости вращения пропеллера двигателя самолета, которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. В модели используются зубчатая передача.).

Прочные конструкции (исследование характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO).

Обезьяна-барабанщица (владение основами логического и пространственного мышления, демонстрация игры на барабанах)

Полет птицы (актуализация знаний обучающихся по хищным птицам).

Вратарь (конструирование модели «Вратарь» с помощью LEGO для расширения знаний о футболе).

Десантирование и спасение (проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия).

Устройство сигнализации (проектирование устройства, использующего различные выключатели в быту и в промышленности).

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.
Программирование.

Раздел 5. Работа над проектами с открытым решением

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций:

Полезные устройства (моделирование с использованием кубиков LEGO удобные приспособления, которые упрощают нашу ежедневную деятельность!).

Забавные механизмы (моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния размеров зубчатых колёс на вращение волчка).

Экстремальная среда обитания (моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния среды обитания на выживание некоторых видов).

Исследование скорости (проектирование гоночной машины LEGO, скорость которой можно регулировать).

Предупреждение об опасности (проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов).

Аэроплан (проектирование прототипа LEGO, сборка конструкции и составление программы так, чтобы с помощью датчика можно было запускать устройство аэроплана).

Великан (познакомить с системой зубчатых колес и шкивов, которую можно использовать для перемещения и поднятия тяжёлых грузов как модели «Спасение великана»).

Перемещение материалов (проектирование прототипа LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты). Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме.

Практическая работа. Конструирование по замыслу.

Раздел 1. Итоговая работа.

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

1.4 Планируемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- знать условные обозначения на графических изображениях;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

Обучающиеся должны уметь:

- составлять чертеж;
- конструировать макеты из бумаги и на основе простейших разверток;
- программировать модели;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов

(планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания); -уметь критически мыслить.

Ожидаемые результаты делятся на три группы:

1. Теоретическая подготовка ребенка по основным разделам программы.
2. Практические умения и навыки.
3. Личностные качества, формирование и развитие которых осуществляется в процессе реализации программы.

2. Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество учебных дней	34
3	Количество часов в неделю	3
4	Количество часов	102
5	Недель в I полугодии	17
6	Недель во II полугодии	17
7	Начало занятий	1.09
8	Каникулы	24.10-30.10 26.12-08.01 20.03-26.03
9	Выходные дни	31.12-9.01
10	Окончание учебного года	24.05

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

- Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью по количеству и росту детей
- **Стол Уникум-Лего для проведения соревнований по робототехнике – 1 штука**
- Компьютер учителя – 1 штука
- Проектор - 1 штука
- Интерактивная доска - 1 штука
- Ноутбуки – 6 штук
- Программное обеспечение Red X – 6 штук
- Комплекты робототехники Red X – 6 штук

Характеристика помещения:

Занятия проходят в кабинете прототипирования. Кабинет на 10 рабочих мест. Для занятий организованные индивидуальные и групповые места. Наборы Red X хранятся в шкафу с замком.

Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования Селиверстов Евгений Александрович.

2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Результаты по программе «Робототехника» будут трех уровней.

Первый уровень результатов:

- знания – название и назначение материалов; название назначение инструментов; правила безопасности труда и личной гигиены;
- умения – правильно организовывать свое рабочее место; - личностное развитие (воспитание) – приобретение школьником социальных знаний, обогащение своего опыта трудовой деятельности.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие воспитанника с педагогом как значимым для него носителем социального знания и повседневного сообщения информации о материалах, инструментах, показ действия, беседы, экскурсии.

Второй уровень результатов:

- знания – приемы выполнения работы; средства для достижения результатов;

- умения – анализировать изделие, работать по заданному образцу, технологическим картам, вносить коррективы;

- личностное развитие – формирование позитивных отношений воспитанника к базовым ценностям общества, получение опыта переживания и равноправного взаимодействия воспитанника с другими детьми на уровне детского объединения.

Именно в такой близкой социальной среде ребенок получает первое практическое подтверждение приобретенных социальных знаний, начинает их ценить. Формы работы: КТД (коллективная творческая деятельность), работа в группе и в паре.

Третий уровень результатов:

- знание – самостоятельное выполнение работы, составление алгоритма деятельности; - умения – самостоятельное моделирование, составление алгоритма деятельности;

- личностное развитие – получение воспитанником опыта самостоятельного социального действия.

Результатом реализации данной программы являются выставки детских работ. Составления альбома лучших работ.

3. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику»
[Электронный ресурс]: персональный сайт –
www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
2. Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие)
3. Золотарева А.С «Образовательная робототехника сLegoWedo 2.0» Золотарева А.С., Челябинск , 2018.
4. Интернет - ресурсы
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>
 - <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
 - <http://7robots.com/>
 - <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа
"Технологии обучения"

- <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
- <http://www.robocup2010.org/index.php>
- <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT □
<http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
- <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
- <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
- <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
- <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
- <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планыконспекты уроков, тесты для учителей.
- <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационнокоммуникационные технологии в школе
- <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Список сайтов для дополнительного образования учащихся:

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы! 6. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.

8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU