

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«Лицей-интернат 64»

Согласовано
ст. методист
Школы искусств

Самогаева А.У.

Протокол № 1
от «29» авг 2024 г.

Утверждаю
Директор ГАОУ СО
«Лицей-интернат 64»

Бакал С.В.

Приказ № 607
от «29» авг 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«РОБОТОТЕХНИКА»

Направление «Разработка мобильных роботов»

Возраст учащихся: 10 - 14 лет

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)

Составитель: Прудникова Е.А.

Саратов 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативная база

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей/распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года №09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Санитарные правила СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года №28
- Санитарные правила и норма СанПиН 1.2.3658-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года №2.

Направленность программы

Программа технической направленности «Робототехника» разработана в целях расширения знаний учащихся в области конструирования и программирования робототехники, способствует развитию технических способностей путем включения школьников в проектную деятельность. Программа по содержанию является технической, по функциональному назначению — естественно-математической, по форме организации — кружковой, по времени реализации — одногодичной.

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в необходимости ранней технической профессиональной ориентации школьников.

Все учебные задания располагаются в порядке постепенного усложнения, что позволяет учащимся легче усваивать учебный материал и ясно представлять отдельные звенья процесса освоения шрифтовой композиции.

Программа нацелена на глубокое и подробное изучение конструирования и программирования мобильных роботов. Что может лечь в основу профессионального выбора обучающегося.

Новизна общеразвивающей образовательной программы

Развитие образного мышления, наблюдательности, концентрации внимания позволяет освоить взрослую специальность инженера через доступные задания.

Отличительные особенности

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms EV3. Адаптированный под школьный возраст учебный материал позволяет в результате создавать конструкции и программы автоматического управления для мобильных роботов.

Возраст детей – 10-14 лет.

Психолого-педагогические особенности возрастной категории обучающихся

Возраст 10-14 лет, на который рассчитана программа, имеет сложность и противоречивости характера, поведения и развития, за что этот возраст в педагогическом отношении иногда считается трудным. Интенсивное физическое развитие детей от 10 лет вызывает возрастание энергии, стремление к подвижности и активной деятельности, к разнообразию дел и начинаний, а отсутствие необходимого опыта и умения правильно рассчитать свои силы и возможности часто гасят эту энергию и активность, и приводит к тому, что, не завершив одного дела, подростки принимаются за другое.

В процессе занятий нужно поддерживать их стремление к деятельности, приучать к проявлению необходимых усилий для завершения начатого дела.

Определяющим направлением в обучении является развитие мышления, сообразительности, логической памяти и творческих способностей, развитию самостоятельности.

Задачей педагогов является помогать ребятам в решении труднорешаемых проблем, встречающихся трудностей и требует особой чуткости, тактичности и деликатности.

Также в коллективе занимаются ребята среднего школьного возраста, которые характеризуются наступлением физической и психической зрелости.

В подростковом возрасте активно совершенствуется самоконтроль деятельности, являясь вначале контролем по результату или заданному

образцу, а затем процессуальным контролем. Появляется стремление к саморегуляции. Оно проявляется в том, что подростки уже могут длительное время удерживать внимание.

Педагогическая целесообразность программы определяется учетом возрастных особенностей учащихся, широкими возможностями социализации в процессе привития трудовых навыков, пространственного мышления. Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что она является одним из механизмов формирования творческой личности, дает навыки овладения начального технического художественного развития мелкой моторики, изучения понятий гармонии в композиции (пропорции, ритмов и пластики), навыки взаимодействия в группе.

В процессе работы дети смогут в более современном формате увидеть обыденные предметы.

Срок реализации: Программа «Робототехника» ориентирована на учащихся 2-7 классов. Рабочая программа рассчитана на 72 часа. Занятия проводятся в группе по два часа в неделю. По 72 часа в год.

Цели и задачи программы

Цель: Развить исследовательские, инженерные и проектные компетенции через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике.

Задачи:

Задачи программы

Обучающие:

- познакомить с основными видами роботов;
- познакомить с различными приемами конструирования роботов;
- способствовать овладению основами программирования;
- усвоение знаний в области робототехники;
- формирование технологических навыков конструирования.

Развивающие:

- развитие самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие творческих способностей, воображения, фантазии;
- ознакомление с технологиями изготовления технических объектов, со специальными приемами ручных работ;
- расширение ассоциативных возможностей мышления;
- улучшить моторику, пластичность, гибкость рук и точность глазомера.

Воспитательные:

- формирование у обучающихся ценностных ориентаций через интерес к робототехнике;
- формирование коммуникативной культуры, внимания, уважения к людям;
- развитие способности к самореализации, целеустремленности;
- воспитание творческого подхода при получении новых знаний;
- воспитывать терпение, волю, усидчивость, трудолюбие;

- создать условия для воспитания основ нравственной культуры.

Возраст обучающихся

- программа рассчитана на обучающихся 10-14 лет (без специального отбора).
- ожидаемое минимальное число детей, обучающееся в одной группе – 10 человек.
- ожидаемое максимальное число детей, обучающееся в одной группе – 15 человек
- для более качественного обучения необходимо учитывать психологические особенности воспитанников этих возрастных групп.

Полный объем программы 72 часа. Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Форма обучения – очная.

Методы обучения

Словесные: объяснение новых тем, новых терминов и понятий; обсуждение, беседа, рассказ, анализ выполненных заданий, комментариев педагога.

Наглядные: демонстрация педагогом образца выполнения задания, чертежей; видеоматериалов, презентаций, материалов с сайтов и т.д.

Репродуктивный: метод практического показа.

Тип занятий: практический, комбинированный

Форма занятий – индивидуально-групповая, что обусловлено целями и задачами программы.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

По окончании изучения программы обучающиеся должны *знать:*

- виды роботов;
- особенности монтажа датчиков и моторов;
- основные блоки программирования;
- базовую конструкцию мобильного робота;
- навигацию в программе Lego Mindstorms EV3.

уметь:

- собирать базовую конструкцию мобильного робота;
- правильно использовать программные блоки для разработки программы автоматического управления для мобильного робота;
- оценивать правильность выполнения роботом поставленной задачи;
- работать самостоятельно и в коллективе.

Метапредметные:

-умение применять любые знания к реализации цели.

- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение творчески использовать полученные знания на практике.

Личностные:

- сформирована учебная мотивация, осознанность учения и личной ответственности;
- сформировано эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;
- умение согласованно работать в группах и коллективе.

Проверка и оценка знаний, умений и навыков обучающихся

Главной формой проверки знаний является выполнение практических работ. Основными критериями оценки работ, обучающихся являются: правильное применение основных приемов создания мобильных роботов.

Применяются следующие формы оценки результативности: промежуточный контроль – по окончании каждого раздела; итоговый контроль – в конце года.

Кроме того, используются следующие методы подведения итогов: практические работы, отчетные соревнования.

Содержание программы

Введение в курс «Робототехника» (2 ч.)

Виды робототехнических систем. Техника безопасности.

Изучение моторов конструктора Lego Mindstorms EV3 (10 ч.)

Большой и средний мотор, оси, зубчатые колеса, червячная зубчатая передача, кулачковый механизм, программирование моторов.

Изучение датчиков конструктора Lego Mindstorms EV3 (18 ч.)

Применение и программирование датчиков расстояния, нажатия, освещенности и гироскопа.

Разработка творческого проекта. (4 ч.)

Разработка творческого проекта и использованием полученных знаний.

Разработка роботизированной линии (8 ч.)

Роботизированная линия состоит из манипулятора и конвейерной линии.

Разработка робота для автоматического перемещения по лабиринту (12 ч.)

Разработка конструкции робота и программы автоматического управления робота для перемещения по лабиринту.

Разработка робота для автоматического перемещения по линии (18 ч.)

Разработка конструкции робота и программы автоматического управления робота для перемещения по линии.

Формы аттестации

Текущий контроль: Индивидуальный просмотр функционирования робота.

Форма промежуточной (итоговой) аттестации – индивидуальные выставки и соревнования.

Данная программа предполагает текущую, промежуточную или итоговую аттестацию учащихся. В процессе обучения, учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей будущей профессии.

Учебно - тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в курс «Робототехника»	2	2	0	
2	Изучение моторов конструктора Lego Mindstorms EV3	10	2	8	Индивидуальный прос-мотр функционирования робота
3	Изучение датчиков конструктора Lego Mindstorms EV3	18	4	14	Индивидуальный прос-мотр функционирования робота
4	Разработка творческого проекта.	4	1	3	Выставка в классе.
5	Разработка роботизированной линии	8	2	6	Индивидуальный прос-мотр функционирования робота
6	Разработка робота для автоматического перемещения по лабиринту	12	4	8	Соревнования роботов по перемещению по лабиринту
7	Разработка робота для автоматического перемещения по линии	14	4	10	Соревнования роботов по

					перемещению по линии
8.	Разработка творческого проекта.	4	1	3	Выставка в классе.

Материально-техническое обеспечение программы.

1. Компьютерный класс с установленным специальным программным обеспечением для программирования контроллеров конструктора LEGO Mindstorms EV3 Education.

2. Наборы конструкторов:

- LEGOMindstormsEV3 Education (базовый набор) – 8 шт.;
- LEGOMindstormsEV3 Education (ресурсный набор) – 8 шт.;
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов – 3 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 8 шт.
- ящик для хранения конструкторов (по объёму).

Список литературы

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
5. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
6. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
7. Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Интернет – ресурсы:

9. <http://int-edu.ru>
10. <http://7robots.com/>
11. <http://www.spfam.ru/contacts.html>
12. <http://robocraft.ru/>
13. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
14. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
15. <https://sites.google.com/site/nxtwallet/>
16. <https://nsportal.ru/shkola/vneklassnaya-rabota/library/2019/01/11/dopolnitelnaya-obshcherazvivayushchaya-programma>

Дополнительные Интернет - ресурсы для учащихся

17. <http://metodist.lbz.ru>
18. <http://www.uchportal.ru>
19. <http://informatiky.jimdo.com/>
20. <http://www.proshkolu.ru/>