

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ ДО

«Центр дополнительного образования
Липецкой области»



И.А. Малько

«30» августа 2024 года

КРАТКОСРОЧНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА КАНИКУЛЯРНОЙ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ
ШКОЛЫ

«Программирование роботов. Базовый уровень»

Направленность: техническая

Направление: интеллектуальные производственные технологии и
робототехника

Формат проведения программы: очные 7-дневные каникулярные
профориентационные школы с дневным пребыванием обучающихся

Возраст обучающихся: 12 – 17 лет

Срок реализации: 28 часов

Автор-составитель:

Газин Олег Владимирович,

педагог дополнительного образования

г. Липецк,
2024 год

Паспорт образовательной программы

Название программы	Программирование роботов. Базовый уровень.
Учреждение, реализующее программу	ГБУ ДО «Центр дополнительного образования Липецкой области»
Автор составитель программы	Газин Олег Владимирович, педагог дополнительного образования
Аннотация	Данная образовательная программа была разработана с целью в краткосрочный период (7 дней) познакомить обучающихся с техническим направлением – Программирование роботов. Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.
Год разработки программы	2024
Кем и когда утверждена программа	Директором ГБУ ДО ЦДО ЛО Малько И. А. 30 августа 2024 года
Программа принята к реализации	20 сентября 2024
Направленность программы	Техническая
Направление (вид) деятельности	Интеллектуальные производственные технологии и робототехника
Вид и формат программы	Очные 7-дневные каникулярные профориентационные школы с дневным пребыванием обучающихся
Охват детей по возрастам	12-17 лет
Срок и дата реализации программы	7 дней, 28.10.2024 – 03.11.2024

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Самыми важными тенденциями в развитии современной IT технологии являются внедрение и совершенствование систем компьютерного «зрения» робототехники и искусственного интеллекта. Благодаря новым разработкам увеличиваются степень свободы роботов и качество их адаптации под изменения внешней среды. В робототехнике соединяются механика, системы управления и искусственный интеллект, активно развивающиеся в наше время направления, именно эта сфера является важнейшим составляющим научно-технического прогресса в современном мире. Краткосрочная дополнительная общеобразовательная программа «Принципы функционирования робототехнических систем» должна помочь учащимся расставить приоритеты в решении данных вопросов.

Программа относится к технической направленности, по функциональному предназначению – познавательная, по форме организации – групповая, реализуется в период осенних каникул.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами, в которых закреплены содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.22 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

Новизна программы

Сокращенный курс носит междисциплинарный характер и позволяет решить задачи развития у обучающихся научно-исследовательских, проектных, технико- технологических и гуманитарных компетенций.

В ходе освоения программы, обучающиеся получают навыки конструирования и программирования в одном курсе. Для этого, в качестве основных технических ресурсов и платформы для детского исследования, конструирования и создания роботов используются конструкторы разных видов.

Актуальность программы обусловлена тем, что робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики соприкасаются с проблемами управления и

искусственного интеллекта. Результаты работы робототехнической отрасли прочно входят в повседневную жизнь. Современная жизнь диктует свои требования к сфере образования, к созданию условий для привлечения подрастающего поколения к техническому творчеству, формированию интереса к программированию и IT-технологиям. Полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они в дальнейшем сумеют эффективно применить их в своей жизни. Данная программа является профориентационной, помогает раскрыть творческий потенциал учащихся, способствует формированию стремления стать конструктором, технологом, исследователем, изобретателем. Программа предоставляет возможность для обучения учащихся решать задачи с помощью автоматов, которые они сами могут сконструировать и запрограммировать.

Педагогическая целесообразность

Определяется учетом возрастных особенностей учащихся, широкими возможностями социализации в процессе обучения, получением дополнительных знаний области физики, механики, электроники и информатики в процессе конструирования и программирования. Программа соответствует новым стандартам обучения, которые обладают отличительной особенностью, способствующей личностному росту учащихся, его социализации и адаптации в обществе.

Целевая аудитория – 12 - 17 лет.

Объем программы - 28 часов.

Срок освоения программы - 7 дней.

Срок реализации программы – 14 - 20 октября 2024.

Форма обучения – очная, групповая.

Цель и задачи программы

Развитие творческих способностей посредством конструирования, проектирования, программирования робототехнических устройств.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных **задач**:

Задачи программы:

Образовательные:

- сформировать знания, умения и навыки в области технического конструирования, моделирования и программирования;
- познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электродвигателями, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);
- сформировать аналитические и логические навыки.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение обучающихся;
- создать условия для развития поисковой активности, проектного и исследовательского мышления обучающихся;
- способствовать повышению мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Воспитательные:

- воспитание умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- воспитание трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- воспитание ответственности, культуры поведения и общения, информационной культуры.

Профориентационная составляющая

Программа предоставляет обучаемым возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

Отличительные особенности реализации программы

В основу программы заложены новые технологии образования и воспитания, учитывающие интересы подростков и потребности современного общества в подготовке будущих квалифицированных инженерных кадров.

На занятиях сочетаются групповая и индивидуальная формы обучения.

Программа имеет межпредметные связи с другими образовательными областями.

Планируемые результаты обучения

Результатом освоения программы «Принципы функционирования робототехнических систем» является достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- сформировать устойчивый интерес к правилам здоровьесберегающего и безопасного поведения;
- сформировать умение проявлять в самостоятельной

деятельности вале логическую культуру и компетентность;

- сформировать умение вести себя сдержанно и спокойно.

Развивающие:

- развить творческую активность;
- развить умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;

- развить аналитическое, практическое и логическое мышление;
- развить самостоятельность и самоорганизацию;
- развить умение работать в команде, развить коммуникативные навыки;

- развить познавательную активность.

Социальные:

- сформировать умение пользоваться приемами коллективного творчества;
- сформировать умение эстетического восприятия мира и доброе отношение к окружающим.

Регулятивные:

- сформировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

- сформировать умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Познавательные:

- сформировать умение работать с литературой и другими источниками информации;
- сформировать умение самостоятельно определять цели своего обучения.

Коммуникативные:

- сформировать умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;

- сформировать умение работать индивидуально и в группе, уметь вступать в контакт со сверстниками.

Предметные:

- познакомить с основными приемами конструирования роботов;
- овладеть основными алгоритмическими конструкциями и использовать их для построения алгоритмов;

- сформировать умение различать конструктивные особенности различных роботов, сооружений и механизмов;

- обучить создавать действующие модели роботов, отвечающих потребностям конкретной задачи;

- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.

Метапредметные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- работать над проектом индивидуально, эффективно распределять время.

РАЗДЕЛ 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Тема занятий	Всего часов	Теория (час)	Практика (час)	Форма аттестации (контроля)
Вводное занятие. Беседа о содержании программы профшколы. Что такое программирование роботов. Игра на знакомство	2	1	1	Наблюдение
Устройство, сборка и программирование простейших механизмов.	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
Знакомство и работа с прикладными программами, набором LEGO Mindstorms EV3	4	1	3	Наблюдение Практическая работа
Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.) Привод, верчение	4	1	3	Наблюдение Практическая работа

Встреча с призерами чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий компетенции «Мобильная робототехника»	4	3	1	Наблюдение Практическая работа
Проектная разработка робототехнических систем	4	1	3	Наблюдение Практическая работа
Итоговое занятие. Демонстрация разработанных робототехнических систем	4	4	0	Наблюдение Практическая работа Презентация
Лекция по построению карьеры: «Осознанная профориентация: как школьнику определиться с профессией»	2	2	0	Наблюдение
Лекция по построению карьеры: «Компетенции будущего: как развивать востребованные навыки»	2	2	0	Наблюдение
ИТОГО	28	16	12	

Календарный учебный график

График разработан в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Положением об организации образовательной деятельности в творческих объединениях Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области», Уставом Центра. График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание графика включает в себя следующее:

- продолжительность программы;
- количество учебных групп;
- регламент образовательного процесса;
- продолжительность занятий;
- аттестация учащихся;
- режим работы учреждения;

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области» в установленном законодательством Российской Федерации порядке несет ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеразвивающих программ в соответствии с календарным учебным графиком.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ГБУ ДО «Центр дополнительного образования Липецкой области», занятия начинаются в 8:30 и заканчиваются не позднее 12:00.

Продолжительность занятия – 4 часа.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Режим занятий

Вид занятий зависит от содержания учебной деятельности учащихся на занятии, от применения различных методических приемов, нетрадиционных форм проведения занятия, игровой методики и т.д.

- Занятие-практикум.
- Занятие-отчет (презентация).

Занятия в образовательных группах включают в себя теоретические и практические части, проводимые в различных формах. Основное количество времени отводится практическим заданиям, что способствует формированию трудовых навыков и способностей, разгрузке умственного напряжения учащихся.

В предлагаемой программе используются разнообразные формы обучения: беседы, дискуссии, практикумы, изучение нового материала, виртуальные встречи, призванные активизировать эмоционально-чувственное восприятие. Очень важно, сохраняя детскую непосредственность, включать в занятия игровые моменты.

Разнообразные формы обучения способствуют развитию наблюдательности, расширяют кругозор. Для повышения эффективности усвоения знаний на занятиях применяются наглядные пособия, медиаресурсы, интернет. Расширяется взаимодействие творческого объединения с субъектами социокультурной среды.

Содержание учебного (тематического) плана	
Раздел 1. Вводное занятие. Беседа о содержании программы профшколы. Что такое программирование роботов. Игра на знакомство (2ч.)	Тема №1. Ознакомление с направлением и программой смены. Цели и задачи обучения: Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство.

<p>Раздел 2. Устройство, сборка и программирование простейших механизмов. (2 ч.)</p>	<p>Тема №2. Цель: сформировать у учащихся понятия о том, что изучает наука «Робототехника» и какое место она занимает в промышленности и быту. Задачи: - изучение правил техники безопасности при разработке робототехнических систем; - знакомство с законами робототехники; - конструирование и программирование тестовой мобильной платформы.</p>
<p>Раздел 3. Знакомство и работа с прикладными программами, набором LEGO Mindstorms EV3 (4 ч.)</p>	<p>Тема №3. Цель: Знакомство учащихся с классификацией робототехнических систем и видами роботов Задачи: - изучение проблем роботизации производства; - командная сборка и программирование мобильных, манипуляционных и управляющих робототехнических систем.</p>
<p>Раздел 4. Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.) Привод, верчение. (4 ч.)</p>	<p>Тема №4. Цель: знакомство учащихся с базовыми принципами управления робототехническими системами. Задачи: - формирование навыков телеуправления роботом; - знакомство с видами датчиков и методами их программирования;</p>
<p>Раздел 5. Встреча с призерами чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий компетенции «Мобильная робототехника» (4 ч.)</p>	<p>Тема №5. Цель: Встреча с призерами чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий компетенции «Мобильная робототехника», знакомство, введение в профессию будущего.</p>
<p>Раздел 6. Проектная разработка робототехнических систем (4 ч.)</p>	<p>Тема №6. Цель: освоение обучающимися базовых принципов проектной</p>

	<p>разработки робототехнических систем.</p> <p>Задачи: - сформировать навыки по содержанию, оформлению и выполнению проекта, определиться с выбором темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - содействовать воспитанию аккуратности, эстетического вкуса; - прививать навыки по планированию своей работы; - творческое конструирование роботов; - формирование умений программирования полноценной робототехнической системы.
<p>Раздел 7. Итоговое занятие. Демонстрация разработанных робототехнических систем (4 ч.)</p>	<p>Тема № 7. Демонстрация разработанных робототехнических систем. Награждение участников смены.</p>
<p>Раздел 8. Лекция по построению карьеры: «Осознанная профориентация: как школьнику определиться с профессией» (2ч.)</p>	<p>Лекция по построению карьеры, состоянию регионального и российского рынка труда в России, нормативным требованиям к группе профессий</p>
<p>Раздел 9. Лекция по построению карьеры: «Компетенции будущего: как развивать востребованные навыки» (2ч.)</p>	<p>Лекция по построению карьеры, состоянию регионального и российского рынка труда в России, нормативным требованиям к группе профессий</p>

День 1.	
<p>08:30-9:15 9:25-10:10</p>	<p>Вводное занятие. Беседа о содержании программы профшколы.</p> <p>Что такое программирование роботов. Игра на знакомство</p>
<p>10:20-11:05 11:15-12:00</p>	<p>Устройство, сборка и программирование простейших механизмов</p>

День 2.	
08:30-9:15 9:25-10:10	Знакомство и работа с прикладными программами, набором LEGO Mindstorms EV3
10:20-11:05 11:15-12:00	Командная сборка и программирование мобильных, манипуляционных и управляющих робототехнических систем.
День 3.	
08:30-9:15 9:25-10:10	Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.) Привод, верчение.
10:20-11:05 11:15-12:00	Конструирование моделей с использованием зубчатых колес. Повышающие и понижающие механические передачи.
День 4.	
08:30-9:15 9:25-10:10	Встреча с призерами чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий компетенции «Мобильная робототехника
10:20-11:05 11:15-12:00	Встреча с призерами чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий компетенции «Мобильная робототехника
День 5.	
08:30-9:15 9:25-10:10	Проектная разработка робототехнических систем.
10:20-11:05 11:15-12:00	Разработка робототехнического проекта, с использованием полученных умений и навыков.
День 6.	
08:30-9:15 9:25-10:10	Итоговое занятие. Демонстрация разработанных робототехнических систем
10:20-11:05 11:15-12:00	Итоговое занятие. Демонстрация разработанных робототехнических систем
День 7.	
08:30-9:15 9:25-10:10	Лекция по построению карьеры: «Осознанная профориентация: как школьнику определиться с профессией»
10:20-11:05 11:15-12:00	Лекция по построению карьеры: «Компетенции будущего: как развивать востребованные навыки»

№ п/ п	Наименование темы	образовательные компоненты	здоровье- сберегающие компоненты	творческие (культурные) компоненты	практическая подготовка
1.	Раздел 1. Вводное занятие. День знакомств				

	Тема №1. Вводное занятие. Беседа о содержании программы профшколы. Что такое программирование роботов. Игра на знакомство	-	1	1	-
2.	Раздел 2. Робототехника в промышленности и в быту. Законы робототехники.				
	Тема №2. Устройство, сборка и программирование простейших механизмов.	1	-	-	-
3.	Раздел 3. Назначение и классификация робототехнических систем				
	Тема №3. Знакомство и работа с прикладными программами, набором LEGO Mindstorms EV3	1	-	-	1
4.	Раздел 4. Раздел 4. Типы управления робототехническими системами. Способы ориентации в пространстве				
	Тема №4. Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.) Привод, верчение.	1	-	1	-
	Раздел 5. Встреча с призерами чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий компетенции «Мобильная робототехника»				
	Тема №5. Встреча с призерами чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий компетенции «Мобильная робототехника»	1	-	-	1
	Раздел 6. Проектная разработка робототехнических системы				
	Тема №6. Проектная разработка робототехнических системы	1	-	-	1

Раздел 7. Итоговое занятие. Демонстрация разработанных робототехнических систем				
Тема №7. Итоговое занятие. Демонстрация разработанных робототехнических систем	-	-	-	3
Итого	5	1	2	6

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Наименование темы	Дата проведения		Всего, час	Количество часов		Форма проведения	Форма контроля
		план	факт		теория	практика		
1.	Тема №1. Вводное занятие. Беседа о содержании программы профшколы. Что такое программирование роботов. Игра на знакомство			2	1	1	Беседа Лекция Опрос	Практическая работа
2.	Тема №2. Устройство, сборка и программирование простейших механизмов.			2	1	1	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа
3.	Тема №3. Знакомство и работа с прикладными программами, набором LEGO Mindstorms EV3			4	1	3	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа
4.	Тема №4. Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.) Привод, верчение Проектная разработка роботехнических систем			4	1	3	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа
5.	Тема №5. Встреча с призерами чемпионата по профессиональному мастерству			4	3	1	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа

	«Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий компетенции «Мобильная робототехника»							
6.	Тема №6. Проектная разработка робототехнических системы			4	1	3	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа
7.	Тема №7. Итоговое занятие. Демонстрация разработанных робототехнических систем			4	4	0		Практическая работа Презентация
8.	Тема №8. Лекция по построению карьеры: "Осознанная профориентация: как школьнику определиться с профессией"			2	2	0	Теоретическое занятие	
9.	Тема №9. Лекция по построению карьеры: "Компетенции будущего: как развивать востребованные навыки"			2	2	0	Теоретическое занятие	
Итого:				28	16	12		

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение: учебный класс для занятий соответствует требованиям СанПин – зал для занятия информационными технологиями. Программа ориентирована на то, чтобы дать учащимся базовые систематизированные знания в сфере IT-технологий.

Помещения, отводимые для занятий, отвечают санитарно-гигиеническим требованиям: сухие, светлые, тёплые, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 25 человек.

- Перечень оборудования: компьютерный класс, интерактивная панель, доступ к сети Интернет, браузер.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Информационное обеспечение: фото и видео, интернет-источники.
Кадровое обеспечение: 1 педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование, направленность которого соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы. Необходимые умения: владеет формами и методами обучения; использует специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе одаренных обучающихся; организует различные виды внеурочной деятельности: игровую, культурно-досуговую; регулирует поведение обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды; реализовывает современные формы и методы воспитательной работы, как на занятиях, так и во внеурочной деятельности, ставит воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся, независимо от их способностей; общаются с детьми, признавая их достоинство, понимая и принимая их. При продолжении обучения, планируют взаимодействие с родителями. Обладает необходимыми знаниями преподаваемого предмета; основными закономерностями возрастного развития; основными методиками преподавания, видами и приемами современных педагогических технологий; путями достижения образовательных результатов и способами оценки результатов обучения.

Новый материал излагается доступно, сопровождается демонстрацией наглядных пособий, приемов работы на компьютере.

В процессе обучения используются следующие типы занятий:

- вводный тип занятия;
- занятие по изучению технологических приемов и навыков;
- занятие по практической работе (по освоению сочетания выполняемых операций с технологическим процессом);

- итоговое занятие.

Направленность занятия заключается в том, чтобы учащиеся на основе полученных знаний освоили приемы и способы выполнения практических действий, операций, необходимых для последующего формирования у них знаний, умений и навыков выполнения работ.

Каждому типу занятий соответствуют разнообразные виды занятий, которые зависят от содержания учебной деятельности учащихся на занятии, от применения различных методических приемов, нетрадиционных форм проведения занятия, игровой методики и т.д.

- Занятие-лекция.
- Занятие-практикум.
- Занятие-отчет (защита проектных работ).

Занятия включают в себя теоретические и практические части, проводимые в различных формах. Основное количество времени отводится практическим заданиям, что способствует формированию трудовых навыков и способностей, разгрузке умственного напряжения учащихся.

В процессе реализации программы используются разнообразные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; практические работы репродуктивного и творческого характера; методы мотивации и стимулирования; обучающего контроля, взаимоконтроля и самоконтроля; проблемно-поисковый, ситуационный. Подход к обучению - дифференцированный. Так как в группе могут заниматься учащиеся разного возраста, для некоторых тем подобран разный по сложности и объему материал.

Разнообразные методы обучения в программе реализуются различными средствами и формами, способствующими повышению эффективности усвоения знаний и развитию технического потенциала личности ребенка.

Методические оценочные средства

Различные формы и методы обучения в программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности усвоения знаний и развитию творческого потенциала личности учащегося.

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекции	Работа с методической и периодической литературой.
Частично-поисковый	Поиск материалов и его систематизация	Работа со схемами, технологическими картами, литературой, информационными

		источниками, сайтами и т.д.
Мотивации и стимулирования	Участие в конкурсе	Награды в виде грамот, дипломов, сертификатов, благодарностей
Творческих проектов	Поисковая и творческая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Проверки знаний и умений	Игры, конкурсы	Викторина по пройденным темам
Самоконтроля и самостоятельной работы	Самостоятельная работа, итоговые работы	Анализ выполненной работы

**Аттестация учащихся
Мониторинг
отслеживания образовательных достижений учащихся
«Программирование роботов. Базовый уровень»
по реализации краткосрочной программы**

Цель мониторинга: обеспечить эффективное информационное отражение состояния образования по реализации программы.

Задачи мониторинга:

- анализ результатов деятельности на основе полученных количественных и качественных показателей;
- разработка прогнозирования общих и индивидуальных образовательных маршрутов учащихся.

Исходя из полученных результатов диагностики, педагогами совместно с учащимися и их родителями определяются:

- дальнейшие цели и задачи образовательной траектории в данном творческом объединении по реализации интегрированной программы;
- индивидуальные образовательные маршруты для учащихся, попавших в трудную жизненную ситуацию и учащихся с высокой креативностью.

При этом на данном этапе реализации программы возможно проведение занятий индивидуального маршрута в рамках основной программой, но проблема изучается более доступно или более углублено чем предусмотрено программой.

Педагогический мониторинг включает в себя: предварительную аттестацию, текущий контроль, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов, дидактических игр. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки. Формы контроля – научно-практическая конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках технической направленности, защиты проектов и т.д.

Система контроля знаний и умений, обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития, учащегося.

№	ФИО учащегося	Сложность продукта (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие продукта поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация продукта. Степень владения специальным термином (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальности (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затруднений (шт. за одно занятие)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Список литературы для педагога

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. – 134с.
2. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005. – 125 с. курс / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.
3. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия ПК. – М., ОЛСМ-ПРЕСС, 2003.
4. Макаров И.М., Толчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003. – 349с.
5. Макарова Н.В. Информатика, 5-6-е классы. Начальный курс (2-е издание). СПб.: Питер, 2003.
6. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЕН», 2000. – 125с.
7. Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных IT-проектов. – ITS-robot, 2014.
8. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. Для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» - М.: высш. Шк., 2004. – 224 с., ил.
9. Рыкова Е.А. Lego-Лаборатория (LegoControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2000. – 59 с.
10. Угринович Н.Д. «Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

Список литературы для обучающихся

1. Айзек Азимов Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М.: Эксмо, 2002.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007г. – 173с.
3. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 – 76с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2010. – 263 с., ил.
5. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника. Перевод с англ. – М. Мир; 2009. – 624 с., ил.
6. Шахинпур М. Курс робототехники. Перевод с англ. – М.: Мир, 2001. – 527 с., ил.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.membrana.ru/> - Люди. Идеи. Технологии.
2. <http://www.prorobot.ru/> - Роботы и робототехника
3. <http://myrobot.ru/> - Роботы. Робототехника. Микроконтроллеры.
4. <http://www.int-edu.ru/logo/products.html> – ИНТ. Программные продукты Лого.
5. <http://www.int-edu.ru/lego/catalog/techno.htm> - ИНТ. Наборы LEGO ДАСТА для образовательной области «Технология».