

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Нестеровская средняя школа имени В.И. Пацаева»**

"РАССМОТРЕНО"
на заседании МО
протокол № 4
14.05.2024 г.

Рассмотрено и рекомендовано к
утверждению на педагогическом
совете МАОУ СОШ г. Нестерова
имени В.И. Пацаева
Протокол № 9 от 14.05.2024 г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор И.В. Нагаева
14.05.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Срок реализации: 9 месяцев
Возраст обучающихся: 10 - 16 лет

Автор-составитель:
Молчанова Мария Владимировна
Зам. директора по ВР

г. Нестеров, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Предметом робототехники как учебной дисциплины является создание и применение робототехнических устройств. Робототехника дает ребенку возможность отработать навыки сразу по нескольким направлениям: конструированию, программированию, моделированию и теории управления.

В рамках проектной деятельности по робототехнике ученики проводят предварительные исследования автоматизируемых процессов и понимают, что она способна решать, как реальные производственные, так и повседневные задачи. Кроме того, робототехника – это предмет, где требуется слаженная командная работа, навыки коммуникации, умение слушать и отстаивать свою точку зрения, а работа над проектом учит планировать как свое время, так и распределять проектные задачи между собой.

Итог проектной деятельности – презентация групповых проектов обучающихся, что позволит создать ситуацию успеха для обучающихся, а также развить навыки публичных выступлений и аргументации своей точки зрения.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущая идея данной программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Ключевые понятия.

Мехатроника – это новая область науки и техники, посвященная созданию и эксплуатации машин и систем с компьютерным управлением движения, которая базируется на знаниях в области механики, электроники и микропроцессорной техники, информатики и компьютерного управления движением машин и агрегатов. Мехатроника изучает разработку принципиально новых функциональных узлов, блоков и модулей, реализующих двигательные функции, которые используются как основа для подвижных интеллектуальных машин и систем.

Автономные роботы — это роботы, которые совершают поступки или выполняют поставленные задачи с высокой степенью автономии, что особенно необходимо в таких областях, как освоение космоса, ведение домашнего хозяйства (например, уборка), очистка сточных вод и доставка товаров и услуг.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника» - базовый.

Актуальность программы

Развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Современная робототехника и программирование – одно из важнейших направлений научно- технического прогресса. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

Более того, сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника. С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 10-17 лет. Отбор ведется по желанию обучающихся.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации, тренинги.

Формы обучения

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса

Программа реализуется в рамках проекта «Успех каждого ребенка» и является бесплатной для обучающихся. Набор детей в объединение – ученики 11-16 лет. Группа формируется их числа учащихся образовательной организации, реализующей программу. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в течение одного учебного года – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 1 час. Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Педагогическая целесообразность

Программа «Робототехника» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки работы с логическими цепочками и математическими алгоритмами в виде компьютерных программ, адаптированных под процесс образования детей.

В процессе прохождения курса, обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит уровень освоения учебных программ по данным предметам в положительную сторону.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень ЗУН, могут быть зачислены в программу углубленного уровня.

Практическая значимость

Обучающиеся научатся настраивать созданные своими руками механизмы, устанавливать логические взаимосвязи и алгоритмические последовательности, используя конструктор LEGO «WeDo» и программу первичного программирования «Паскаль», освоят передовые технологии в области электроники, мехатроники и программирования, получат практические навыки их применения, научатся понимать принципы работы, возможности и ограничения технических устройств.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся, под руководством педагога, смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования, узнавать новое об окружающем их мире.

В результате освоения программы, обучающиеся освоят практические навыки программирования, создания рабочих алгоритмов, систематизации рабочего процесса и полученной информации, научатся понимать принципы работы механизмов, логических цепочек и алгоритмы, основные современные принципы информатики и математики.

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей: внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Цель программы:

Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах и получать новые образовательные результаты.

Задачи программы:

Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- научить решать ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта LEGO wedo;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- предоставить возможность развития мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развить креативное мышления и пространственное воображение обучающихся.

Воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у учащихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- поддержать умение работы в команде;
- способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Принципы отбора содержания:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Основные формы и методы

Основной технологией обучения по программе выбрана технология нового типа в общеобразовательной школе. Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения по части технических дисциплин. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом. Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как самореализация; развитие коммуникативных качеств; приобретение уверенности в себе; формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа учащихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач.

Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес учащихся к познанию окружающего мира и выбору профиля дальнейшего образования, применяя полученные в ходе курса навыки.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Например, при изготовлении робота и программы по его управлению (проекта) обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии. Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Планируемые результаты

В работе над проектом обучающиеся получают не только новые знания, но также надпредметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения, систематизировать полученные знания, умение аргументировано отстаивать свою позицию.

Образовательные

Результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных конструкций, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования конструкций, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основным способом итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая пересдача ведется «до победного конца».

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется при создании защите самостоятельного творческого проекта. Это также отражается в рейтинговой таблице.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию творческих проектов.

Механизм оценивания образовательных результатов

1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений. Работа с инструментами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

3. Способность изготовления конструкций.

- Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.

- Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.

- Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

4. Степень самостоятельности изготовления конструкции

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.

- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

Формы подведения итогов реализации программы

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля.

Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончанию каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончанию освоения программы). Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня.

По окончании модуля обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная подготовка	
1	Техника безопасности, введение в простые механизмы	3	1	2	0	Устный опрос, рефлексия
2	Робототехника. Манипуляционные системы.	4	3	1	0	Устный опрос, рефлексия
3	Классификация роботов по сферам применения	3	3	0	0	Устный опрос, рефлексия
4	Детали конструктора LEGO	3	1	1	1	Устный опрос, рефлексия
5	Зубчатые колеса. Промежуточное колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача	3	2	1	0	Устный опрос, рефлексия
6	Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача	2	1	1	0	Устный опрос, рефлексия
7	Снижение скорости. Увеличение скорости	2	1	1	0	Устный опрос, рефлексия
8	Датчик расстояния	3	2	1	0	Устный опрос, рефлексия

9	Коронное зубчатое колесо	3	2	1	0	Устный опрос, рефлексия
10	Червячная зубчатая передача	2	1	1	0	Устный опрос, рефлексия
11	Промежуточная аттестация по теме «Компоненты механизмов»	1	0	1	0	Письменный опрос, тестирование
12	Блок «Цикл»	3	2	1	0	Устный опрос, рефлексия
13	Блок «Прибавить к экрану»	3	2	1	0	Устный опрос, рефлексия
14	Блок «Вычесть из экрана»	3	2	1	0	Устный опрос, рефлексия
15	Блок «Начать при получении письма»	3	2	1	0	Устный опрос, рефлексия
16	Промежуточная аттестация по теме «Блоки программы»	1		1	0	Письменный опрос, тестирование
17	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование первого механизма	7	3	2	2	Устный опрос, рефлексия, оценка продукта (механизма)
18	Подготовка к защите проектов	16	6	4	6	Творческий отчет
19	Защита проектов	3	1	2	0	Защита проектов
	Итого	72	35	28	9	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (72 часа, 2 часа в неделю)

Тема 1. Техника безопасности, введение в простые механизмы. (3 ч.)

Теория: Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с простыми механизмами. Предохранение от травм при неправильном использовании компьютеров, деталей конструктора. По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 2. Робототехника. (4ч.)

Теория: История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон.

Практика: рассмотрение законов робототехники на примере механизма.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 3. Классификация роботов по сферам применения. (3 ч.)

Теория: Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах. Практика не предусмотрена. По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 4. Детали конструктора LEGO (3 ч.)

Теория: Рассмотрение составных частей конструктора, знакомство с ними.

Практика: Физическое взаимодействие учащихся с конструктором.

По завершении темы предусмотрен устный опрос и самостоятельное взаимодействие детей с конструктором.

Тема 5. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.

Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. (3 ч.)

Теория: ребята познакомятся с устройством механизмов и рассмотрят понятия «передача» и способы ее изменения.

Практика: понижение и повышение передачи при помощи зубчатых колес

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 6. Датчик наклона (2 ч.)

Теория: Знакомство со шкивами, ремнями и переменной передачей.

Практика: Сборка части механизма, включающая в себя части механизма, указанные выше.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 7. Скорость (2 ч.)

Теория: Что такое скорость? Понижение и повышение скорости в рамках механизма

Практика: Повышение и понижение скорости.

Тема 8. Датчик расстояния (3 ч.)

Теория: Что такое датчики? Понятие расстояния и пути. Применение датчиков расстояния и принцип их работы, виды.

Практика: сборка механизма с использованием рассматриваемого датчика.

По завершении темы предусмотрен устный опрос

Тема 10. Коронное зубчатое колесо (3 ч.)

Теория: понимание принципиального отличия данной детали от подобных, применение и виды

Практика: сборка механизма с зубчатым колесом, сборка аналогичного механизма без использования детали (с целью показать и доказать удобство использования и незаменимость элемента).

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 11. Промежуточная аттестация по теме: «Компоненты механизмов»

(1 ч.)

Проверочная работа в виде письменного тестирования с элементами устного опроса на усвоение пройденного блока тем, рассматривающих составные детали механизма.

Тема 12. Блок «Цикл» (3 ч.)

Теория: в ходе занятий будет рассмотрена команда (далее: блок) «цикл», его применение и значимость.

Практика: написание программы с использованием блока и без него.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 13. Блок «Прибавить к экрану» (3 ч.)

Теория: знакомство с логическими операциями внутри алгоритма/программы. Математические операции и их реализация в специализированной программе. Совместно со сложением изучается вычитание.

Практика: Реализация программного кода с использованием изученного блока.

Тема 14. Блок «Вычесть из Экрана» (3 ч.)

Теория: Математические операции вычитания и деления в рамках логической алгоритмической системы.

Практика: Реализация программы и использование в создании механизма изученных математических блоков.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 15. Блок «Начать при получении письма» (3 ч.)

Теория: Изучение условий в логической цепочке алгоритма. Знакомство с условиями, их значение и применение

Практика: создание механизма с использованием разных видов условий.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 16. Промежуточная аттестация по теме: «Блоки программы» (1 ч.)

Проверочная работа в виде письменного тестирования с элементами устного опроса на усвоение пройденного блока тем, рассматривающих составные элементы программы (команды).

Тема 17. Конструирование первого механизма. Танцующие птицы. (7 ч.)

Теория: обобщение и повторение всех полученных в ходе изучения программы знаний и навыков, объединение информации о механизмах и программах.

Практика: Создание первого полноценного механизма, написание первой программы.

Предусмотрена самостоятельная работа по сборке и кодированию, при необходимости, педагог содействует работе учащихся.

Тема 18. Подготовка к защите проектов (16 ч.).

Теория: Консультации по созданию работ и проектов обучающихся. Тренинг по защите проекта.

Практика: Разработка и печать работ и итоговых проектов обучающихся.

По завершении темы предусмотрен творческий отчет обучающихся.

Тема 19. Защита проектов (3 ч.).

Теория: Просмотр итоговых проектов.

Практика: Подведение итогов индивидуальных достижений.

По завершении первого года обучения обучающимся должен быть представлен дизайн - проект, содержащего необходимые чертежи и размеры.

Календарный учебный график

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
1	Начало учебного года	01.09.2023 г
2	Продолжительность учебного периода	36 недель
3	Продолжительность учебной недели	5 дней
4	Периодичность учебных занятий	2 раза в неделю
5	Количество часов	72 часа
6	Окончание учебного года	31.05.2024 г.
7	Период реализации программы	01.09.2023-31.05.2024

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав МАОУ Лицея №23, правила внутреннего распорядка обучающихся Лицея, локальные акты. Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;

- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-технические условия.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.).

Кадровые. Педагог дополнительного образования.

Материально-технические: проектор, конструкторы, ноутбуки, программное обеспечение, поля и др. Видеоуроки. Архив видео и фотоматериалов. Методические разработки занятий, УМК к программе.

Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально-техническое обеспечение

1. Конструктор перворобот LEGO WeDo 9 шт., Перворобот EV3 базовый набор 12 шт., Ресурсный набор LEGO 8 шт.,
2. Ноутбук 8 шт.,
3. Телевизор 1 шт.,
4. Поле для роботов 5 шт.,
5. Зарядное устройство 3 шт.,
6. Инфракрасный мяч к микрокомпьютеру 1 шт.,
7. Инфракрасный датчик поиска/обнаружения к микрокомпьютеру 1 шт., Электрооптический датчик расстояния к микрокомпьютеру 1 шт.

Оценочные и методические материалы

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы одной из установок (на выбор).
2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок.
3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок. Но, располагает

сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы проводится с трех ракурсов:

- Теория;
- Практика;
- Конструкторская и рационализаторская часть.

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранные видео – записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

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

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

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

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

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);

- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Воспитательная работа

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к театральному искусству и личностному развитию; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание,	В рамках занятий	Сентябрь-май

		нравственное воспитание		
3	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
4	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь – май
5	Беседа о празднике «День защитника Отчества	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
6	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
7	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству, интеллектуальное воспитание, формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, май

Список литературы:

Нормативные правовые акты

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
2. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области"
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 2620-р.

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

6. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.

7. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

Для педагога:

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

2. Зайцев Ю.Е., Матвеев А.С., Фрадков А.Л., Шиегин В.В. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

3. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.

4. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов.

5. Voogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.

6. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn

Для обучающихся и родителей:

1. Азимов А. Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

3. Зайцев Ю.Е., Матвеев А.С., Фрадков А.Л., Шиегин В.В. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

4. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.

5. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов.

Интернет-ресурсы:

1. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/

3. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>

4. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>

5. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>

6. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>