

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО ГОРОД
КРАСНОДАР МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
«МЕЖШКОЛЬНЫЙ ЭСТЕТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
АССОЦИИРОВАННАЯ ШКОЛА ЮНЕСКО

Принята на заседании
Педагогического совета
От «30» мая 2025 г.
Протокол № 4

Утверждаю
Директор МАОУ ДО МЭЦ
_____ М.А. Амбарцумян
«30» мая 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Робототехника»

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 2 года (492 часа)
Возрастная категория: от 8 до 14 лет
Состав группы: до 9 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 970

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Шевцов Никита Олегович

Краснодар, 2025

Раздел №1

Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание и планируемые результаты дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере образования и образовательной организации:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
3. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 11.04.2022) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
5. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 июля 2024 г. N 1734-р О Плане мероприятий по реализации в 2024-2026 г.г. Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей.
7. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

12.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Минобрнауки от 18.12.2015 № 09-3242.

13.Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.

14.Устав МАОУ ДО МЭЦ.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» реализуется в **технической направленности** и предназначена для изучения основ робототехники учащимися МЭЦ.

Робототехника на базе аппаратно-программного комплекса Lego Mindstorms EV3 позволяет обучающимся изучать физику, механизмы, программирование, расширяя и дополняя знания, полученные в рамках школьного курса.

Актуальность программы

Данная программа нацелена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования и программирования и обеспечивает возможность развития творческого потенциала учащихся. Сегодняшним школьникам предстоит жить в эпоху стремительного технического прогресса. Владение основами робототехники позволит им уверенно ориентироваться в условиях цифровой экономики и успешно конкурировать на рынке труда. Многим современным подросткам интересны гаджеты и техника, однако недостаточно понятно, как устроены и функционируют эти устройства. Робототехника раскрывает тайны современной техники, делая уроки интересными и познавательными. Робототехника доступна детям разного уровня подготовки и интересов. Даже школьники с особыми потребностями могут активно участвовать в занятиях, находя своё место в общей проектной деятельности. Детали конструкторов, которыми занимаются дети, маленькие и требуют аккуратности, что положительно влияет на развитие мелкой моторики рук.

Реализация потенциала программы оказывает прямое положительное влияние на социально-экономическое развитие муниципального образования и региона, так как реализуются механизмы поддержки индивидуализации и самореализации человека, удовлетворения вариативных и изменяющихся потребностей индивида, общества, региона. Развитие человеческого потенциала средствами программы позволяет выявлять таланты подрастающего поколения, мотивировать реализацию субъективных способностей детей и молодежи, способствует формированию культурной, предпринимательской элиты региона в будущем. Способствуют активизации развития личности, поскольку обладает уникальным мотивационным потенциалом, обеспечивающим высокий уровень познавательного интереса и личную заинтересованность обучающихся. Творческая среда, которая создается в процессе обучения, обеспечивает обучающимся широкий круг условий и возможностей для

реализации всего комплекса личностных потребностей.

Таким образом, реализация программы не только способствует обеспечению права человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение, но и способствует улучшению социальной и экономической обстановки в муниципальном образовании и регионе.

Новизна программы связана с постепенным внедрением в курс обучения последних технологий. Обзор и использование современных возможностей, подкрепленный постоянной отработкой стандартного языка конструирования и формирует профессиональное мышление учащихся, склонность к самостоятельному углублению знаний.

Значительная часть курса посвящена коллективной деятельности, что помогает развивать социальные навыки и умение работать в группе. При изучении робототехники учащиеся приобретают опыт научного подхода: ставят эксперименты, делают выводы, ищут способы улучшения конструкций и алгоритмов. Такие навыки становятся основой будущих научных открытий и инновационных изобретений.

Программа представляет собой уникальный продукт образовательной среды, сочетающий научно-техническое знание с развитием творческого потенциала и социальных навыков.

Педагогическая целесообразность - содействовать воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни в условиях информационного общества в целях гармонического развития личности. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются знания и практические навыки работы на компьютерах, которые необходимы всем для успешности в будущем. Программа предусматривает индивидуальный подход к каждому ребенку, учитывая его уровень подготовки и личные предпочтения. Учащиеся могут выбрать проекты, соответствующие своим интересам и способностям. Благодаря быстрому развитию технологий, содержание программы постоянно обновляется, включая новейшие разработки и методы.

Проектирование роботов даёт простор для фантазии и эксперимента. Дети проявляют индивидуальность, создавая уникальные конструкции и алгоритмы поведения машин. Это стимулирует развитие художественного вкуса и чувства прекрасного. Сборка роботов и написание программ требуют сосредоточенности и точности. Регулярная практика укрепляет концентрацию и улучшает внимание к деталям.

Робототехника учит строить последовательности шагов и мыслить последовательно. Ребёнок разрабатывает алгоритмы и инструкции для роботов, что развивает навыки планирования и структурированного мышления. Занятия показывают ребёнку прикладную сторону математики, физики и информатики, вызывая желание изучать эти предметы глубже.

Таким образом, главная цель программы — подготовить компетентных, уверенных и активных участников технологических преобразований нашего мира, способных внести значительный вклад в его будущее развитие.

Отличительные особенности программы

В данной программе предполагается вести изучение навыков конструирования в игровой, увлекательной форме. Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Робототехника обладает высоким педагогическим потенциалом и открывает широкие перспективы для развития детских талантов, предлагая интегрированный подход к обучению, включающий разнообразные дисциплины. Робототехника учит строить последовательности шагов и мыслить последовательно. Ребёнок разрабатывает алгоритмы и инструкции для роботов, что развивает навыки планирования и структурированного мышления. Сборка роботов и написание программ требуют сосредоточенности и точности. Регулярная практика укрепляет концентрацию и улучшает внимание к деталям. Простые задания по программированию роботов помогают освоить основы кодинга, что полезно для будущей карьеры в ИТ-отрасли.

Умение ориентироваться в составляющих техносферы определяет на сегодняшний день качество жизни и деятельность человека, а знания по робототехнике открывают новые профессии перед новым поколением.

Реализация максимального привлечения контингента обучающихся к занятиям робототехникой и предоставление возможности применять ее в своей повседневной жизни, в наибольшей мере осуществляется образовательной робототехникой.

Учебный материал программы нацелен на раннее самоопределение учащихся. Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Адресат программы - дети 8-14 лет, проявляющие интерес к данной предметной области. Для успешного освоения программы необходимы навыки логического мышления и удовлетворительное освоение школьного курса математики в соответствии с возрастом учащихся.

Уровень программы, объем и сроки

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» реализуется на базовом уровне.

Срок обучения по программе - 2 года, общее количество часов, запланированных на весь период обучения – 492 часа, в год -246, в неделю -6.

Форма обучения - очная. Возможно применение дистанционных образовательных технологий. Дистанционное обучение возможно при реализации данной программы. Занятия с применением дистанционных образовательных технологий позволяет обучающимся участвовать в занятиях

удаленно, используя современные цифровые технологии. Дистанционные занятия организуются в смешанном формате - сочетание синхронных (онлайн-уроки в режиме реального времени) и асинхронных (самостоятельная работа с материалами, выполнение заданий) видов обучения. Это дает возможность максимально гибко подстраивать учебный процесс под индивидуальные потребности и возможности каждого обучающегося. Платформы и инструменты для дистанционного обучения включают в себя видеоконференции, облачные хранилища, обучающие онлайн-курсы, интерактивные презентации, онлайн-тестирования и викторины и др.

Режим занятий

2 раза в неделю по 3 часа. Продолжительность одного учебного часа 40 минут. Перерыв между занятиями 5 минут.

3 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного учебного часа 40 минут. Перерыв между занятиями 5 минут.

1 - 2 год обучения - 6 учебных часа в неделю, продолжительность одного учебного часа 40 минут. Перерыв между занятиями 5 минут.

Особенности организации учебного процесса

Основной формой учебной и воспитательной работы по программе является групповое занятие с ярко выраженным индивидуальным подходом к каждому учащемуся. Группы могут быть разновозрастные, наполняемость групп от 8 до 9 человек.

Виды занятий - лекции, практические занятия, консультации выполнение самостоятельной работы, творческие проекты. Занятия состоят из теоретической и практической частей. Программа ориентирована на большой объем практических работ с использованием программного комплекса Lego Mindstorms EV3.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: детей с ограниченными возможностями здоровья; талантливых (одарённых, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации. Программа предполагает возможность обучения по индивидуальному образовательному маршруту, который будет включать в себя индивидуальный план, который составляется совместно с обучающимся на основе его предпочтений.

Индивидуальный образовательный маршрут является эффективным инструментом для повышения качества дополнительного образования и развития личности ребенка.

Основные элементы индивидуального образовательного маршрута:

- Диагностика – выявление интересов, склонностей и уровня подготовки ученика. Это может включать тесты, опросники, беседы с ребенком и родителями.
- Целеполагание – определение целей обучения для конкретного учащегося. Цели могут быть краткосрочными (например, освоение определенного навыка) и долгосрочными (развитие творческих способностей).

- Планирование – разработка программы обучения, включающей содержание занятий, методы и формы работы, сроки выполнения задач.
- Реализация – проведение занятий согласно индивидуальному плану. Важно обеспечить гибкость программы, чтобы при необходимости вносить коррективы.
- Контроль и оценка результатов – регулярная проверка достижений учащихся, анализ успехов и трудностей, внесение изменений в план при необходимости.
- Поддержка и сопровождение – педагогическая поддержка, помощь в решении возникающих проблем, мотивация и поощрение.

Преимущества индивидуальных образовательных маршрутов при работе с детьми ОВЗ, одаренными и детьми, находящимися в трудной жизненной ситуации:

1. Учет индивидуальных особенностей: Программа подстраивается под уровень знаний, интересы и темп усвоения материала каждым ребенком.
2. Повышение мотивации: Учащиеся получают возможность заниматься тем, что им действительно интересно, что стимулирует их к активному участию в процессе обучения.
3. Развитие самостоятельности: Дети учатся планировать свою деятельность, ставить цели и достигать их.
4. Эффективность обучения: Индивидуальная работа позволяет быстрее освоить материал и достичь высоких результатов.
5. Гибкость: Возможность изменения плана в зависимости от текущих потребностей и достижений учащегося.

Дистанционные и комбинированные формы организации образовательного процесса открывают новые горизонты для получения знаний и профессионального роста. Они предоставляют уникальные возможности для людей всех возрастов и социальных групп, делая образование доступным и удобным. Дистанционное образование становится всё более популярным и востребованным благодаря развитию технологий и глобализации. Оно предоставляет широкие возможности для получения знаний вне зависимости от места проживания и времени суток. Дистанционная форма обучения подразумевает использование информационных и коммуникационных технологий для взаимодействия между преподавателем и обучающимися без обязательного личного присутствия в одном месте. Обучение проходит через интернет-платформы, видеоконференции, электронные учебные материалы и другие цифровые ресурсы.

В рамках программы возможно осуществление следующих видов дистанционного обучения:

- Синхронное обучение - это обучение в реальном времени, когда педагог и обучающиеся взаимодействуют одновременно. Примерами синхронного обучения являются вебинары, онлайн-конференции, видеолекции и чаты.

- Асинхронное обучение. В этом случае взаимодействие происходит не в реальном времени. Обучающиеся имеют доступ к учебным материалам (видеоуроки, тексты, задания), которые они могут изучать в удобное для них время. Педагог проверяет выполненные задания и дает обратную связь позже.

В настоящее время на платформах государственных пабликов педагогами создаются чаты учебных групп, в которых размещаются разно уровневые электронные образовательные материалы (образовательное видео, мастер-классы, электронные образовательные ресурсы для ознакомления, тематические аудио и видео файлы, текстовый материал), позволяющее сделать образовательный и воспитательный процесс более эффективным. Предусмотрена возможность размещения видео контента для обучающихся, отсутствующих по уважительной причине, а также онлайн присутствие в режиме видео звонка на платформе «Сферум».

Сетевое взаимодействие в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы представляет собой совместную работу нескольких организаций, учреждений или отдельных специалистов для достижения общих образовательных целей. Этот подход позволяет объединить ресурсы, компетенции и опыт разных участников, обеспечивая более качественное и эффективное обучение. Реализация сетевой формы взаимодействия предполагает заключение Договора о сетевом взаимодействии между организациями (Приложение 3). Сетевое взаимодействие позволяет участникам образовательных отношений транслировать свой опыт работы и достижения в процессе участия в различных мероприятиях в рамках договора сетевого взаимодействия.

Для реализации программы возможны следующие формы сетевого взаимодействия:

1. Совместные проекты. Разработка и реализация совместных проектов, направленных на решение конкретных образовательных задач.
2. Обмен опытом. Организация семинаров, конференций, мастер - классов для обмена лучшими практиками и методическими материалами.
3. Консультации и наставничество. Оказание консультационной помощи и наставничества между участниками сети.
4. Использование цифровых платформ. Создание и использование единых электронных ресурсов, баз данных, платформ для дистанционного обучения.

Преимущества сетевого взаимодействия:

- Расширение возможностей. Объединение ресурсов и компетенций позволяет решать задачи, которые были бы недоступны отдельным учреждениям.

- Повышение качества образования. Совместная работа экспертов и обмен опытом способствуют улучшению качества образовательных услуг.
- Ускоренное внедрение инноваций. Сетевые структуры позволяют быстро адаптироваться к новым условиям и внедрять современные технологии и методики.
- Социальная интеграция. Участие в сети помогает устанавливать контакты и развивать сотрудничество между различными организациями и специалистами.

Взаимодействие участников образовательного процесса базируется на таких принципах, как добровольность, сотрудничество, уважение интересов друг друга, соблюдение законов и нормативных актов. Педагогическое взаимодействие – сложный процесс, состоящий из множества компонентов – дидактических, воспитательных и социально-педагогических взаимодействий. В ходе педагогического взаимодействия проявляются разнообразные связи между всеми участниками образовательного процесса. В процессе педагогического взаимодействия особенно распространены информационные связи, проявляющиеся в обмене между учителем и учеником, организационно-деятельностные связи, коммуникативные связи. В современном мире это взаимодействие невозможно представить без использования дистанционных и комбинированных форм взаимодействия в образовательном процессе.

В настоящее время большинство педагогов осуществляют взаимодействие с ребенком и родителями с помощью социальных сетей. К организационным целям, решаемым с помощью социальных сетей, относятся организация учебной и досуговой деятельности обучающихся. Выбор той или иной интерактивной формы зависит напрямую от педагога. Комплексность данных форм организации деятельности заключается в том, что, решая организационные вопросы, педагог одновременно реализует и методические цели. Вводя в свой профессиональный арсенал социальные сети и комбинированные формы реализации, педагог меняет отношение к ним всех участников образовательного процесса. Они становятся не только средством общения и развлечения, но и средством обучения и воспитания.

Учитывая приоритеты государственной политики, направленной на укрепление единства воспитательного пространства в Российской Федерации, разработана рабочая программа воспитания объединения. Содержательная и организационная часть раздела о воспитании создана на основании Программы воспитания МАОУ ДО МЭЦ и соотносится с ее целевыми разделами

Условия приема детей: запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы состоит в создании условий для формирования универсальных учебных навыков в области алгоритмического программирования; а также социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка.

Задачи первого года обучения

Образовательные:

- формирование начальных знаний в области конструирования робототехнических систем.

Личностные:

- развитие познавательных процессов и способностей учащихся;
- развитие логического и технического мышления.

Метапредметные:

- развитие мотивации;
- воспитание потребности в саморазвитии, самостоятельности, самоконтроля в занятиях, ответственности, активности.

Задачи второго года обучения

Образовательные:

- формирование универсальных учебных знаний и умений для дальнейшего изучения основ робототехники;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в области робототехники.
- получение сопутствующих знаний в области математики, логики.

Личностные:

- развитие внимания, навыков концентрации и сосредоточенности на выполнении учебной задачи и получении результата.
- формирование общественной активности личности;
- формирование гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме.

Метапредметные:

- воспитание аккуратности собранности и дисциплины, усидчивости и трудолюбия;
- воспитание инициативности и самостоятельности.

1.3. Содержание программы

Учебный план

1 год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1	Вводное занятие	6	2	4	беседа
2	Введение в робототехнику	50	10	40	тестирование
3	Основы конструирования	80	10	70	тестирование
4	Моторные механизмы	28	8	20	зачётный

					практикум
5	Построение стандартной конструкции робота.	40	10	30	зачётный практикум
6	Решение практических задач с использованием регуляторов	10	4	6	командные игры
7	Работа над проектом	16	6	10	тестирование
8	Решение конструкторских задач	10	4	6	зачётный практикум
9	Итоговое занятие	6	2	4	самостоятельная работа
	Итого	246	56	190	

Содержание учебно-тематического плана 1 год обучения

1. Вводное занятие.

Теория: инструкция по технике безопасности.

Практика: безопасные приемы и методы работы с оборудованием.

2. Введение в робототехнику.

Теория: история развития робототехники. Введение понятия «Робот».

Классификация роботов. Сферы применения.

Практика: выполнение практических заданий.

3. Основы конструирования.

Теория: Принципы конструирования. Механический манипулятор.

Практика: Виды механической передачи. Передаточное отношение

4. Моторные механизмы.

Теория: сферы применения роботизированных моторных механизмов.

Практика: практическое применение механической передачи.

Работа с моторами. Последовательное и параллельное исполнение команд.

5. Построение стандартной конструкции робота.

Теория: построение стандартной конструкции робота.

Практика: выполнение практических заданий.

6. Решение практических задач с использованием регуляторов.

Теория: Решение практических задач с использованием регуляторов.

Практика: Работа с датчиками света. Движение по линии. Релейный регулятор.

Пропорционально-дифференциальный регулятор. Пропорционально-кубический регулятор. Регулятор с плавающим коэффициентом. Регулятор с косинусной составляющей. Линия профи. Инверсная линия. Действия на перекрестках.

Работа с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Движение вдоль стены. Лабиринт. Путешествие по комнате. Защита от застреваний.

Удаленное управление. Передача информации.

7. Работа над проектом.

Теория: алгоритм работы, создание структуры проекта.

Практика: конструирование и программирование творческого проекта.

Подготовка презентационных материалов по проекту.

8. Решение конструкторских задач.

Теория: основы мехатроники.

Практика: решение конструкторских задач. Робот-манипулятор. Дискретный регулятор.

9. Итоговое занятие.

Теория: планирование защиты проекта.

Практика: демонстрация и защита творческого проекта.

Планируемые результаты Первого года обучения

Образовательные:

- сформированы начальные знания в области конструирования робототехнических систем.

Личностные:

- развиты познавательные процессы и способности учащихся;
- развито логическое и техническое мышление.

Метапредметные:

- развита мотивация;
- воспитана потребность в саморазвитии, самостоятельности, самоконтроля в занятиях, ответственности, активности.

Учебный план 2 год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1	Вводное занятие	6	2	4	беседа
2	Введение в робототехнику.	50	10	40	тестирование
3	Основы конструирования.	80	10	70	тестирование
4	Моторные механизмы.	28	8	20	зачётный практикум
5	Построение стандартной конструкции робота.	40	10	30	зачётный практикум
6	Решение практических задач	10	4	6	командные игры
7	Работа над проектом.	16	6	10	тестирование
8	Основы мехатроники.	10	4	6	зачётный практикум
9	Итоговое занятие	6	2	4	самостоятельная работа
	Итого	246	56	190	

Содержание учебно - тематического плана 2 год обучения

1. Вводное занятие.

Теория: инструкция по технике безопасности.

Практика: безопасные приемы и методы работы с оборудованием робототехники.

2. Введение в робототехнику.

Теория: история развития робототехники. Классификация роботов. Сферы применения.

Практика: выполнение практических заданий.

3. Основы конструирования.

Теория: Принципы конструирования. Механический манипулятор.

Практика: Виды механической передачи. Передаточное отношение

4. Моторные механизмы.

Теория: сферы применения роботизированных моторных механизмов.

Практика: практическое применение механической передачи.

Работа с моторами. Последовательное и параллельное исполнение команд. Рулевое и независимое управление моторами.

5. Построение стандартной конструкции робота.

Теория: построение стандартной конструкции робота.

Практика: выполнение практических заданий.

6. Решение практических задач.

Теория: Решение практических задач.

Практика: Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор.

Пропорционально-дифференциальный регулятор. Пропорционально-кубический регулятор. Регулятор с плавающим коэффициентом. Регулятор с косинусной составляющей. Линия профи. Инверсная линия. Действия на перекрестках.

Работа с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Движение вдоль стены. Лабиринт. Путешествие по комнате. Защита от застреваний.

Удаленное управление. Передача информации.

7. Работа над проектом.

Теория: алгоритм работы, создание структуры проекта.

Практика: конструирование и программирование творческого проекта.

Подготовка презентационных материалов по проекту.

8. Основы мехатроники.

Теория: основы мехатроники.

Практика: решение конструкторских задач. Робот-манипулятор.

9. Итоговое занятие.

Теория: планирование защиты проекта.

Практика: демонстрация и защита творческого проекта.

Планируемые результаты

Второго года обучения

Образовательные:

- сформированы универсальные учебные знания и умения для дальнейшего изучения основ робототехники;

- полученные знания и умения применяются для решения практических задач в области робототехники.
- получены сопутствующих знаний в области математики, логики.

Личностные:

- развито внимание, навыки концентрации и сосредоточенности на выполнении учебной задачи и получении результата.
- сформирована общественно активная личность;
- сформирована гражданская позиция, культура общения и поведения в социуме.

Метапредметные:

- воспитана аккуратность собранность и дисциплина, усидчивость и трудолюбие;
- воспитана инициативность и самостоятельность.

Раздел № 2.
Комплекс организационно – педагогических условий,
включающий формы аттестации
Календарный учебный график
1 год обучения

Дата	Тема	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	История развития робототехники. Инструктаж по ТБ	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Введение понятия «Робот». Классификация роботов. Сферы применения.	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Составление первой программы	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение рулевого управления	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Алгоритмизация, понятие «Алгоритм»	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение среды программирования	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение палитры инструментов среды программирования	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Рулевое и независимое управление моторами.	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Движение робота по заданной траектории	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Способы реализации алгоритмов, изучение блока «решение»	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Способы реализации алгоритмов, изучение блока «цикл»	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Решение практических задач Составление блок-схем	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Режимы работы. Параметры выбранного инструмента	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Проведения соревнования. Самостоятельное	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы

	программирование робота					
	Последовательное и параллельное исполнение команд.	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Циклы и ветвления. Подпрограммы	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Математический блок. Работа с моторами.	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Практическое применение механической передачи. Программирование робота	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение датчика касания	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Программирование робота с пультом управления	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Езда по линии	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Езда по линии с 2 датчиками	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Робот - чертежник программирование модели	8	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Машина с редуктором программирование модели	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Практические задачи. Кегерлинг программирование модели	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение гироскопического датчика	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Робот черепаха программирование модели	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Пропорциональный регулятор	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение трассы биатлон	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Работа одновременно с несколькими датчиками	8	40 минут	групповая		Оценка практической работы

	Проведения соревнования	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение трассы шорттрек	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Пропорционально-дифференциальный регулятор	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение трассы шорттрек	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Линия профи	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Робофутбол программирование модели	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Сборка первого робота	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Принципы конструирования. Базовая модель робота	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Сборка базовой модели	10	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Способы реализации алгоритмов	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Решение практических задач Составление блок-схем и реализация на модели робота	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Режимы работы. Параметры выбранного инструмента	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Проведения соревнования. Самостоятельная сборка робота	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Последовательное и параллельное исполнение команд.	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Циклы и ветвления. Изучение на базовой модели робота.	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Математический блок. Работа с моторами.	2	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Практическое применение механической передачи. Программирование робота	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы

	Изучение датчика касания на основе базовой модели	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Сборка базовой модели робота с пультом управления	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Езда по линии с 1 датчиком цвета	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Езда по линии с 2 датчиками	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Робот чертежник сборка	8	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Машина с редуктором сборка модели	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Практические задачи. Кегерлинг	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение гироскопического датчика	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Робот черепаха сборка модели	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Пропорциональный регулятор	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение трассы биатлон	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение трассы шорттрек	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Работа одновременно с несколькими датчиками	8	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Проведения соревнования с ездой по линии и сборка робота	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Трасса шорттрек	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Пропорционально-дифференциальный регулятор	4	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Изучение трассы шорттрек	6	40 минут	групповая		Оценка практической работы

	Линия профи	6	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Сборка робота для робофутбола	6	40 минут	групповая		Оценка практической работы
	Творческие проекты	12	40 минут	групповая		Оценка практической работы

2 год обучения

Дата	Тема	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	Вводное занятие. Среда конструирования	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Алгоритмы работы с редукторами	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Программирование модели робота	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Самостоятельная творческая работа учащихся	8	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Езда по квадрату. Парковка	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Использование датчика освещённости.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Движение по линии.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	ПД регулятор	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Блок «Bluetooth», установка соединения.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Программирование робота - исследователя	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Работа в Интернете.	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	«Движение по линии». программирование робота.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы

	«Кегельринг». программирование работа.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Программирование для соревнования	8	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Виды алгоритмов	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Программирование модели «Сумо»	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Доработка программы «Сумо»	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Работа одновременно с несколькими датчиками	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Проектная работа	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Программирование робота по заданию	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Испытание конструкции и программ.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Изучение трассы шорттрек	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Пропорциональных регулятор	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Пропорционально дифференциальный регулятор	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Программирование сортировщика цветов	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Изучение теории изобретательских задач	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Алгоритм решения изобретательских задач	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Подготовка к соревнованиям	8	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Среда конструирования	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы

	Сборка робота, по инструкции.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Самостоятельная творческая работа учащихся	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Езда по квадрату. Парковка	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Использование датчика освещённости.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Движение по линии.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	ПД регулятор	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Блок «Bluetooth», установка соединения.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Изготовление робота исследователя	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Работа в Интернете.	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	«Движение по линии». Испытание робота.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	«Кегельринг». Испытание робота.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Прочность конструкции	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Способы повышения прочности	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Разработка конструкции «Сумо»	8	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Работа одновременно с несколькими датчиками	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Проектная работа	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Сборка робота по заданию	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Испытание конструкции и программ.	8	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы

	Изучение трассы шорттрек	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Совершенствование конструкции.	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Сборка сортировщика цветов	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Доработка сортировщика цветов	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Изучение теории изобретательских задач	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Алгоритм решения изобретательских задач	4	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Подготовка к соревнованиям	8	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Работа над проектами	8	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Защита проектов	8	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы
	Итоговое занятие	2	40 минут	групповая	3 корпус Кабинет №2	Оценка практической работы

Раздел программы «Воспитание»
к дополнительной общеобразовательной программе
«Робототехника»
Пояснительная записка

Согласно Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р, целями развития дополнительного образования детей являются создание условий для самореализации и развития талантов детей, а также воспитание высоконравственной, гармонично развитой и социально ответственной личности. Для достижения целей развития дополнительного образования детей необходимо решение множества задач, в том числе организация воспитательной деятельности на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства, а также формирование у детей и молодежи общероссийской гражданской идентичности, патриотизма и гражданской ответственности.

Программа направлена на формирование ценностных ориентиров учащихся и их семей, духовно-нравственного развития, гражданского и патриотического воспитания, популяризацию научных знаний и исследовательской проектной деятельности, трудового воспитания и

профессиональное самоопределение/просвещение учащихся, а также формирование у них культуры здорового безопасного образа жизни и экологической культуры, приобщение их к культурному наследию, в процессе формирования социальных и культурных компетенций, навыков жизнедеятельности и самоопределения, а также формирование навыков XXI века.

Программа воспитания:

- предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности в МАОУ ДО МЭЦ;
- реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности, осуществляемой совместно с семьёй и другими участниками образовательных отношений, социальными институтами воспитания;
- предусматривает приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, включая ценности своей этнической группы, правилам и нормам поведения, принятым в российском обществе на основе российских базовых конституционных норм и ценностей;
- предусматривает историческое просвещение, формирование российской культурной и гражданской идентичности обучающихся.

Особенности организации воспитательного процесса

Программа определяет тенденции развития образовательной среды МАОУ ДО МЭЦ (далее МЭЦ), которая позволяет учащимся познавать культурные традиции России как многонационального государства, усваивать традиционные духовные российские ценности и моральные нормы российского общества, обеспечивать дальнейшее жизни планирование как личности и гражданина России. Реализация идеи программы воспитания предполагает объединение педагогов, семей и социальных партнеров МЭЦ в совместную социально-педагогическую деятельность.

Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации учащихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у учащихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная деятельность в МЭЦ планируется и осуществляется на основе аксиологического, антропологического, культурно-исторического, системно-деятельностного, личностно-ориентированного подходов и с учётом принципов воспитания: гуманистической направленности воспитания, совместной деятельности детей и взрослых, следования нравственному примеру, безопасной жизнедеятельности, инклюзивности, возрастосообразности.

Цели и задачи

Основная цель программы воспитания - развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины.

Задачи воспитания обучающихся в МЭЦ:

1. Усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
2. Формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
3. Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений, применения полученных знаний;
4. Достижение личностных результатов освоения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ:
 - осознание российской гражданской идентичности;
 - сформированность ценностей самостоятельности и инициативы;
 - готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
 - наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;
 - сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Программа воспитания МЭЦ реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной организации отражает готовность обучающихся руководствоваться ценностями и приобретать первоначальный опыт деятельности на их основе, в том числе в части:

1)гражданского воспитания, способствующего формированию российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободам и обязанностям гражданина России, правовой и политической культуры.

2)патриотического воспитания, основанного на воспитании любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности.

3) духовно-нравственного воспитания на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание

честности, доброты, милосердия, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков.

4)эстетического воспитания, способствующего формированию эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства.

5)физического воспитания, ориентированного на формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия —развитие физических способностей с учётом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях.

6) трудового воспитания, основанного на воспитании уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентации на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

7)экологического воспитания, способствующего формированию экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды.

8)ценности научного познания, ориентированного на воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

Целевые ориентиры:

Младший школьный возраст	Старший школьный возраст
Гражданско-патриотическое воспитание	
● знающий и любящий свою малую родину, свой край, имеющий представление о Родине — России, её территории, расположении; ● осознающий принадлежность к своему народу и к общности граждан России, проявляющий уважение к своему и другим народам; ● понимающий свою сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края, своей Родины — России, Российского государства; ● понимающий значение гражданских символов (государственная символика России, своего региона), праздников, мест почитания героев и защитников Отечества, проявляющий к ним уважение; ● имеющий первоначальные представления о правах и ответственности человека в обществе, гражданских правах и обязанностях;	● знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе; ● понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания; ● проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам; ● проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей;

● принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в доступной по возрасту социально значимой деятельности.	● выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе; ● принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправлении, ориентированный на участие в социально значимой деятельности. ● сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру; ● проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране; ● проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России; ● знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности; ● принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.
---	---

Духовно-нравственное воспитание

● уважающий духовно-нравственную культуру своей семьи, своего народа, семейные ценности с учётом национальной, религиозной принадлежности; ● сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека; ● доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь, выражающий неприятие поведения, причиняющего физический и моральный вред другим людям, уважающий старших; ● умеющий оценивать поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, осознающий ответственность за свои поступки; ● владеющий представлениями о многообразии языкового и культурного пространства России, имеющий первоначальные навыки общения с людьми разных народов, вероисповеданий; ● сознающий нравственную и эстетическую ценность литературы, родного языка, русского языка, проявляющий интерес к чтению.	● знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности); ● выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков; ● выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям; ● сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий; ● проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу
--	---

	мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей; ● проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.
Эстетическое воспитание:	
● способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей; ● проявляющий интерес и уважение к отечественной и мировой художественной культуре; ● проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве.	● выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве; ● проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей; ● осознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве; ● ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:	
● бережно относящийся к физическому здоровью, соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде; ● владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе; ● ориентированный на физическое развитие с учётом возможностей здоровья, занятия физкультурой и спортом; ● осознающий и принимающий свою половую принадлежность, соответствующие ей психофизические и поведенческие особенности с учётом возраста.	● понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде; ● выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность); ● проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья. ● умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (своё и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием; ● способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.
Трудовое воспитание:	
● осознающий ценность труда в жизни человека, семьи, общества;	● уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей; ● проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода,

● проявляющий уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда, ответственное потребление; ● проявляющий интерес к разным профессиям; ● участвующий в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.	в том числе на основе применения предметных знаний; ● сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе; ● участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; ● выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.
Экологическое воспитание	
● понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду; ● проявляющий любовь и бережное отношение к природе, неприятие действий, приносящих вред природе, особенно живым существам; ● выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.	● понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества; ● сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; ● выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе; ● ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; ● участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.
Ценности научного познания	
● выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке; ● обладающий первоначальными представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном знании; ● имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях знания.	● выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений; ● ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; ● развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде); ● демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

Содержательный раздел

Воспитание в МЭЦ характеризуется, прежде как организация педагогических условий и возможностей для осознания ребенком собственного личностного опыта, приобретаемого на основе межличностных отношений и обусловленных ими ситуаций, проявляющегося в форме переживаний, смыслов творчества, саморазвития.

Приоритетные направления воспитательной работы

Направления	Содержание работы
Воспитание в детском объединении	Работа с коллективом и индивидуальная работа с обучающимися: - изучение духовно-нравственной культуры своего народа, ориентирование на духовные ценности и нравственные нормы народов России; - проявление уважения к государственным символам России, государственным праздникам; - осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, изучение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве; - инициирование и поддержка участия в ключевых делах ОУ познавательной, духовно-нравственной, творческой, профориентационной направленности; - формирование интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний; - поддержка активной позиции, создание благоприятной среды для общения; - сплочение коллектива через командообразование, освоение норм и правил общения; - коррекция поведения учащегося через беседы с ним и другими участниками группы; - поддержка инициатив и достижений; - раскрытие творческого потенциала учащихся; - организация рабочего времени и планирование досуга; - формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.
Ключевые образовательные мероприятия	Деятельность объединения направлена на формирование социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства, формирование общероссийской гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности: - участие в социальных проектах и акциях, дискуссионных площадках, досуговая деятельность; - организация событий, посвященных традиционным российским праздникам и памятным датам;

	- участие в конкурсах, фестивалях, творческих школах, социальных проектах и пр.
Взаимодействие с родителями	Цель работы с родителями: создание психолого-педагогических условий для взаимодействия родителей и детей, мобилизация социокультурного потенциала семьи. Работа направлена на согласование позиций семьи и учреждения по вопросам эффективного достижений целей воспитания: - индивидуальное консультирование; - общие родительские собрания; - педагогическое просвещение родителей по вопросам воспитания детей; - проведение творческих мероприятий; - взаимодействие посредством сайта учреждения, сообщества в социальной сети.
Профессиональное самоопределение	Система профориентационной работы включает в себя: - профессиональное просвещение; - профессиональные консультации; - профессиональное воспитание; - организация современных образовательных моделей в практической деятельности; - взаимодействие с наставниками; - формирование позитивного взгляда на трудовую деятельность.

Модуль «Воспитание в образовательной деятельности»

Потенциал воспитания через образовательную деятельность огромен. Он позволяет не только передавать знания, но и формировать важные личностные качества, такие как ответственность, критическое мышление, дисциплинированность и социальная активность. В отличие от прямого воспитания, которое часто ассоциируется с наставлениями и лекциями, воспитание через образовательную деятельность происходит косвенно, органично встраиваясь в учебный процесс. Эффективное использование этого потенциала требует от педагогов творческого подхода, интеграции воспитательных элементов в образовательный процесс и создания условий для активного участия обучающихся. Модуль включает себя воспитание детском объединении через работу в составе творческого коллектива.

Воспитательный потенциал занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе включает в себя:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания разделов программы для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения;
- подбор соответствующего содержания занятий, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

- включение педагогами в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу целевых ориентиров результатов воспитания, их учёт в определении воспитательных задач занятий;
- включение педагогами в рабочие программы тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;
- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания;
- реализацию приоритета воспитания в образовательной деятельности;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
- наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Современный мир характеризуется высокой степенью изменчивости и непредсказуемости. Образовательная деятельность, включающая решение нестандартных задач, участие в исследовательских проектах и использование новых технологий, готовит обучающихся к тому, чтобы справляться с вызовами будущего, адаптироваться к новым условиям и быть готовыми к постоянному обучению.

Примеры реализации потенциала воспитания через образовательную деятельность:

Проектная работа: обучающиеся разрабатывают и реализуют проекты, для решения реальных вопросов, связанных как с глобальными, так и повседневными реалиями жизни. Это может быть исследование экологических вопросов, создание благотворительных акций или разработка инновационных решений для улучшения городской инфраструктуры. Такая

деятельность развивает чувство ответственности, инициативность и социальную активность, учит взаимодействию в команде. Через проектную деятельность может быть реализован любой из целевых ориентиров программы воспитания.

Дискуссии и дебаты: проведение дискуссий на актуальные темы, такие как права человека, глобальное потепление или вопросы равенства, способствует развитию критического мышления, уважительного отношения к различным точкам зрения и навыкам аргументированного выражения собственной позиции.

Ролевые игры и симуляции: Использование ролевых игр и симуляционных моделей позволяет учащимся погружаться в различные социальные роли и ситуации, что помогает им лучше понять, как работают общественные институты, какие существуют правила и нормы поведения. Ролевые игры и моделирование реальных ситуаций помогают учащимся приобрести опыт принятия решений, взаимодействия с другими людьми и разрешения конфликтов. Это эффективный способ тренировки социальных навыков.

Метод коллективного творчества: Коллективное творчество объединяет усилия нескольких человек для достижения общей цели. Это может быть создание совместного проекта, подготовка выступления или проведение мероприятия. Метод развивает сотрудничество, взаимопонимание и взаимоподдержку.

Интерактивные занятия. Интерактивные занятия включают в себя разнообразные формы взаимодействия между педагогом и обучающимися, такие как мозговой штурм, дискуссии, ролевые игры и кейс-методы. Они стимулируют активное участие всех участников образовательного процесса и способствуют развитию коммуникативных навыков.

Метод убеждения и личного примера: Этот метод основан на логическом обосновании необходимости соблюдения тех или иных норм и правил. Учитель объясняет, почему важно соблюдать определённые принципы, приводя аргументы и примеры из жизни. Один из самых эффективных методов воспитания — личный. Педагог демонстрирует своим поведением те качества, которые хочет видеть в своих учениках: честность, трудолюбие, уважение к другим и т.д.

Модуль «Ключевые образовательные мероприятия»

Деятельность объединения направлена на формирование социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства, формирование общероссийской гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности:

- участие в социальных проектах и акциях, дискуссионных площадках, досуговая деятельность;
- организация событий, посвященных традиционным российским праздникам и памятным датам;

- участие в конкурсах, фестивалях, творческих школах, социальных проектах и пр.

Календарь ключевых образовательных событий составляется в соответствии с Перечнем мероприятий, рекомендуемых к реализации в рамках календарного плана воспитательной работы, разработанным Министерством просвещения РФ.

Модуль «Взаимодействие с родителями»

Работа с родителями или законными представителями учащихся осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания, которое обеспечивается согласованием позиций семьи и учреждения в данном вопросе. Работа с родителями или законными представителями учащихся осуществляется в рамках следующих видов и форм деятельности:

- совместные проекты и мероприятия, предоставляющие родителям, педагогам и детям площадку для общего проведения досуга и общения;
- индивидуальные консультации в вопросах психологии воспитания детей;
- открытые занятия и мероприятия, во время которых родители могут видеть образовательный процесс для получения представления о ходе учебно-воспитательного процесса в учреждении и образовательные достижения детей обучения по ДООП;
- организована обратная связь с родителями в мессенджерах, где обсуждаются интересующие родителей вопросы;
- помощь со стороны родителей в подготовке и проведении общих мероприятий учреждения и мероприятий детского объединения;
- индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогов и родителей.

Календарный план воспитательной работы

(памятные даты могут выбираться в соответствии с периодом, на который попадает реализация программы)

2018-2027 – Десятилетие детства

2022-2031 Десятилетие науки и техники

2025 год – 80-летие Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг., Год защитника Отечества.

2026 год – 225-летие со дня рождения В. Даля.

Сентябрь:

1 сентября: День знаний;

8 сентября: Международный день распространения грамотности;

21 сентября: День дошкольного работника.

Октябрь:

2 октября: Международный день пожилых людей; Международный день музыки;

4 октября: День защиты животных;

5 октября: День Учителя;

20 октября (третье воскресенье октября): День отца;

Ноябрь:

4 ноября: День народного единства;

24 ноября (последнее воскресенье ноября): День матери в России;

30 ноября: День Государственного герба Российской Федерации.

Декабрь:

9 декабря: День Героев Отечества;

12 декабря: День Конституции Российской Федерации;

Январь:

1 января: Новый год;

7 января: Рождество Христово;

26 января: Международный день без Интернета;

27 января: День освобождения Ленинграда от фашистской блокады.

Февраль:

2 февраля: День воинской славы России;

7 февраля: Всемирный день балета;

8 февраля: День российской науки;

14 февраля: День книгодарения;

21 февраля: Международный день родного языка;

23 февраля: День защитника Отечества.

Март:

8 марта: Международный женский день;

18 марта: День воссоединения Крыма с Россией;

21 марта: Всемирный день поэзии;

25 марта: час Земли;

27 марта: Всемирный день театра.

Апрель:

7 апреля: Всемирный день здоровья;

12 апреля: День космонавтики;

22 апреля: Международный день Матери-Земли.

Май:

1 мая: Праздник Весны и Труда;

9 мая: День Победы;

24 мая: День славянской письменности и культуры.

Июнь:

1 июня: Международный день защиты детей;

6 июня: День русского языка;

12 июня: День России;

22 июня: День памяти и скорби.

Июль:

8 июля: День семьи, любви и верности.

Август:

22 августа: День Государственного флага Российской Федерации;

25 августа: День воинской славы России;

27 августа: День российского кино.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Форма проведения	Уровень мероприятия	Примечания
1.	Мир вокруг меня	Открытая дискуссия	Объединение	
2.	Школа безопасности	Круглый стол	Объединение	
3.	Саморегуляция	Тренинг	Объединение	
4.	Безопасность учащихся в сети Интернет	Лекция-беседа	ОУ	
5.	Участие в конкурсных мероприятиях, олимпиадах по направлению программы	Конкурс	ОУ; городской; муниципальный; региональный; федеральный; Международный.	В течении года
6.	Участие в творческих мероприятиях ОУ согласно плану работы ОУ	Концерт Творческий показ	ОУ; городской.	В течении года
7.	«Отношения между родителями и детьми»	Беседа Тренинг	Объединение	В течении года
8.	«Поколение, которое победило в войне»	Творческое мероприятие	ОУ	
9.	«У дорожных правил каникул нет»	Лекция-беседа	Объединение	
10.	«Творческая школа: я и мой наставник»	Круглый стол	Объединение	В течении года

Условия реализации программы воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации детского коллектива на базе МЭЦ с учетом установленных правил и норм деятельности. Воспитательные задачи решаются как на занятии, так и на специально организованных мероприятиях.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам и взрослым людям в целом, к выполнению своих заданий по Программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путем опросов родителей в процессе реализации Программы (отзывы родителей) и после ее завершения (итоговые исследования результатов реализации Программы за учебный год).

Анализ результатов воспитания не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, учащегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив учащихся. Результаты,

полученные в ходе оценочных процедур – опрос, используются только в виде агрегированных усредненных и анонимных данных.

Механизм оценки результативности Программы предусматривает следующие компоненты:

- результат аналитического опроса;
- показатель роста числа учащихся, вовлеченных в разнообразные образовательные события и социально-полезные инициативы;
- показатель количественного и качественного роста успешно реализованных социальных, исследовательских и творческих проектов;
- улучшение образовательных, творческих или спортивных результатов;
- улучшение психоэмоционального фона внутри детского объединения;
- снижение числа учащихся, состоящих на различных формах профилактических учетов;
- наличие активных профориентационных мероприятий в деятельности детских объединений;
- межведомственное взаимодействие и социальные инициативы;
- снижение числа жалоб от родителей и педагогов, связанных с социальной незащищенностью и конфликтами внутри коллектива обучающихся.

Основные формы самоанализа

Самоанализ воспитательной работы проводится с целью выявления основных проблем воспитания учащихся и последующего их решения. В качестве основных способов получения информации по каждому критерию используются: экспертная оценка, оценка педагогами, родителями, детьми. Применение опросных методов обусловлено не только легкостью и простотой получения нужных сведений, возможностью проведения как индивидуальных, так и групповых исследований, значительно сокращающих временные затраты на исследование.

Основными принципами, на основе которых осуществляется самоанализ воспитательной работы являются:

- принцип гуманистической направленности осуществляемого анализа;
- принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания, изучение качественных показателей, таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений между участниками воспитательного процесса.

Для исследования результативности воспитательной работы используется совокупность критериев и показателей.

Основными направлениями анализа организуемой воспитательной деятельности являются:

1. Результаты воспитания, социализации и саморазвития детей (динамика личностного развития детей); какие прежде существовавшие проблемы личностного развития и удалось ли их решить; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать).

2. Воспитательная деятельность педагогов: испытывают ли педагоги затруднения в определении цели и задач своей воспитательной деятельности; испытывают ли они проблемы с реализацией воспитательного потенциала их совместной с детьми деятельности; стремятся ли они к формированию вокруг себя привлекательных детско-взрослых общностей; доброжелателен ли стиль их общения с детьми; складываются ли у них доверительные отношения с разными возрастными группами детей; являются ли они для своих воспитанников значимыми взрослыми людьми.
3. Управление воспитательной деятельностью: имеют ли педагоги четкое представление о нормативно-методических документах, регулирующих воспитательную деятельность в школе, о своих должностных обязанностях и правах, сфере своей ответственности; создаются ли администрацией условия для профессионального роста педагогов в сфере воспитания; поощряются ли педагоги за хорошую воспитательную работу с детьми.
4. Ресурсное обеспечение воспитательной деятельности: материальные ресурсы, кадровые ресурсы, информационные ресурсы, необходимые для организации воспитательной деятельности, учет реальных возможностей; какие имеющиеся ресурсы используются недостаточно; какие нуждаются в обновлении.

Итогом анализа организуемой воспитательной деятельности является перечень выявленных проблем, над которыми предстоит работать педагогическому коллективу

Даты начала и окончания учебных периодов/этапов – учебный год начинается с 1 сентября и заканчивается 30 июня.

Количество учебных недель – программа предусматривает обучение в течение 41 недель.

Продолжительность каникул – в период осенних и весенних каникул в общеобразовательных учреждениях занятия по программе проводятся по расписанию; зимние и летние каникулы – в соответствии с утвержденным Годовым календарным графиком. В летний период возможна организация работы объединений по отдельной программе.

Сроки контрольных процедур обозначены в календарном учебном графике.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническая база учреждения соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом и программой.

Материально-техническое обеспечение

Перечень оборудования необходимого для реализации программы в

расчете на 8 учащихся.

Для реализации настоящей программы требуется компьютерный класс, полностью оснащенный компьютерной техникой:

- персональные компьютеры, программное обеспечение Lego Mindstorms EV3 по одному на каждое рабочее место, оснащенное выходом в Интернет;
- центральный компьютер (сервер) с более высокими техническими характеристиками и содержащий на жестких дисках все изучаемое программное обеспечение;
- образовательные конструкторы Lego Mindstorms EV3;
- соревновательные поля.
- мультимедийный проектор с экраном;
- аудио устройства;
- локальная сеть.

Кадровое обеспечение

Для успешной реализации программы «Конструирование механизмов» на отделении работает педагог с высшим специальным образованием.

Формы аттестации: оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе носит вариативный характер. Это творческие проекты, личное портфолио. Итоговое тестирование в конце каждой четверти (обобщающие занятия). В конце учебного года итоговый контроль в виде защиты творческого проекта.

Для оценки эффективности образовательной программы разработан оценочно-результативный блок:

- текущая диагностика педагогом по результатам усвоения теоретического материала и практической работы в течение всего учебного года;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга;
- открытые занятия.

Методические материалы

Принципы содержания программы:

- комфортность - атмосфера доброжелательности, создание ситуации успеха.
- творчество - реализация творческих задач через использование активных методов и форм работы;
- деятельность - переход от совместных действий взрослого и ребёнка к самостоятельным;
- опора на внутреннюю мотивацию: эмоциональное вовлечение обучающегося в творческий процесс;
- личностно-ориентированное взаимодействие: создание в творческом процессе раскованной, стимулирующей творческую активность атмосферы.

Формы, методы, используемые на занятиях

Основной тип занятий - практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых

программных средств. Кроме того, на занятиях применяются следующие формы и методы обучения:

- лекция – предназначена для изучения несложного, но большого объема теоретического материала; теоретических основ по каждой теме;

- учебная дискуссия – стимулирование познавательного интереса, вовлечение учащихся в активное обсуждение разных научных точек зрения по той или иной проблеме, побуждение их к осмыслению различных подходов к аргументации чужой и своей позиции. Учит учащихся мыслить, спорить, доказывать свою правоту.

- групповое задание – воспитанники объединяются в группы и разбирают предлагаемую им задачу коллективно. После этого происходит обсуждение со всей группой, выявление и анализ допущенных ошибок;

- проектная деятельность - создание и защита собственного или группового проекта позволяет наиболее широко раскрыть умственный и творческий потенциал воспитанников, научиться работать в коллективе;

- игра - ролевые, деловые, дидактические, развивающие компьютерные игры, тренажеры;

- наглядные методы используются во взаимосвязи со словесными и практическими методами обучения и предназначены для наглядно-чувственного ознакомления учащихся с явлениями, процессами, объектами с помощью всевозможных рисунков, репродукций, схем;

- проблемно-поисковые (в проектной деятельности);

- творческие методы (творческие задания, проекты).

Итогом каждого практического занятия является конкретный продукт деятельности обучающегося. Результаты выполнения задания фиксируются педагогом. Оценкой результативности обучения является практическая реализация обучающимся знаний, полученных в процессе обучения, в виде практических заданий.

Список литературы

Основная литература:

1. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д.Овсяницкий. «Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства». - Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2016.
2. Филиппов С.А., «Робототехника для учащихся и родителей». - СПб: Наука, 2015.
3. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.. «Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства». - Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2015.

Дополнительная литература:

1. Быков В.Г., «Введение в компьютерное моделирование управляемых механических систем. От маятника к роботу». - СПб: Наука, 2011.
2. Копосов Д.Г., «Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов». - Бинوم: Лаборатория знаний, 2012.
3. Лучин Р.М., «Программирование встроенных систем. От модели к роботу». - СПб: Наука, 2011.
4. Фалина И., Богомолова Т., Большакова Е., Гушин «Алгоритмизация и программирование». - М.: Кудиц-Пресс, 2007.
5. Азимов А., «Я, робот». - М.: Эксмо, 2002.