

Муниципальное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа «Образовательный комплекс № 1»

Рассмотрена на заседании
методического совета
Протокол № 1
от «19» июня 2025 г.

Рассмотрена на заседании МО
учителей физической культуры
Протокол № 1
от «19» июня 2025 г.



Утверждена
123 / 0
2025 г.
Директор
И. Морозова

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«РОБОТОТЕХНИКА НА КОНСТРУКТОРАХ «NOBOTS L»

Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации: 1 год, 32 часа

Переславль-Залесский муниципальный округ

2025 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Цель и задачи программы	5
1.2. Ожидаемые результаты	6
1.3. Особенности организации образовательного процесса	6
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	9
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	10
5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	12
5.1. Методическое обеспечение.....	12
5.2. Материально-техническое обеспечение.....	12
6. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	13
7. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	16
7.1. Нормативно-правовые документы	16
7.2. Информационные источники для педагогов.....	18
7.3. Информационные источники для обучающихся	19
Приложение 1	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБОТОТЕХНИКА НА КОНСТРУКТОРАХ «NOBOTS L» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 25.12.2023);
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;

– Уставом Муниципального образовательного учреждения средняя общеобразовательная школа «Образовательный комплекс № 1»

Актуальность Программы

Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги обучающихся в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у обучающихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

Программа предполагает возможности обучения детей с ограниченными возможностями здоровья в составе общей группы с нозологиями: задержка психического развития

Дополнительное образование даёт ребёнку с ограниченными возможностями здоровья возможность выбора своего индивидуального образовательного пути, увеличивает пространство, в котором может развиваться личность ребёнка, обеспечивает ему «ситуацию успеха». Знания и умения, полученные в системе дополнительного образования, могут в дальнейшей жизни таких детей быть не только досугом, но и способствовать профессиональному самоопределению. В современном обществе учреждения дополнительного образования становятся всё более открытой социально-педагогической системой, стремящейся к диалогу, общению, широкому социальному и педагогическому взаимодействию с семьей. Дополнительное образование дает возможность детям с особыми потребностями попробовать свои силы, развивать свои способности и возможности, занимаясь совместно

со здоровыми детьми разными видами деятельности: художественно-эстетической, естественнонаучной, технической и др. Дополнительное образование не ограничено рамками классно - урочной системы и обязательными стандартами. Оно располагает большим потенциалом в организации социально-значимой деятельности и досуга детей и подростков, в том числе и детей с особыми образовательными потребностями. Кроме того, дополнительное образование позволяет не только «особым» детям почувствовать себя полноценными членами общества, но и учит обычных детей сочувствовать, думать о другом человеке, помогать ему, видеть в нем равноценного и равноправного партнера».

Программа направлена на формирование начальных знаний по программированию и изучению основ робототехники.

Новизна Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБОТОТЕХНИКА НА КОНСТРУКТОРАХ «NOBOTS L» предназначена для начинающих и не требует специальных входных знаний. Занятия по программе проводятся с робототехническими наборами Nobots L.

Робототехнический набор Nobots L предназначен для изучения основ робототехники, электроники робототехнических систем, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств (конструкций мобильных программируемых автономных роботов). Входящие в состав набора контроллеры позволяют изучать программирование на языках C, Python, Scratch.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Вид программы: модифицированная, разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника».

Направленность программы: техническая.

Программа предполагает возможности обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в составе общей группы с нозологиями: Задержка психического развития.

1.1. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование знаний, умений и навыков обучающихся в области робототехники с помощью конструирования, программирования и проектной деятельности на конструкторах Nobots L.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с конструктором Hobots L: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования Hobots L;
- сформировать навыки проектной деятельности: создание проекта, подготовка презентации и защита проекта.

Развивающие:

- развивать интерес к робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества и коммуникации;
- развивать у обучающихся память, внимание, логическое и аналитическое мышление, творческие способности.

Воспитательные:

- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Коррекционные:

- создать условия для реализации приобретенных знаний, умений и навыков;
- способствовать развитию опыта неформального общения с учетом расширения рамок взаимодействия с социумом;
- способствовать развитию внимания, воображения, памяти, наглядно-образного мышления;
- коррекция и развитие произвольного поведения, эмоциональной сферы, познавательных процессов;

1.2. Ожидаемые результаты

Ожидаемыми результатами освоения обучающимися программы по **обучающему аспекту** являются:

- знание конструктора Hobots L: деталей, устройства, механизмов и среды программирования Hobots L;
- сформированность навыков проектной деятельности: создания проекта, подготовки презентации и защиты проекта.

Развивающий аспект:

- развитие интереса к информационным технологиям;
- развитие умения учебного сотрудничества и коммуникации;
- развитие у обучающихся памяти, внимания, логического и аналитического мышления, творческих способностей.

Воспитательный аспект:

- освоение и принятие обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

1.3. Особенности организации образовательного процесса

Срок и режим реализации программы: программа рассчитана на 4 месяца обучения, 16 академических часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность одного академического часа 45 минут.

Условия реализации программы: условия реализации образовательной деятельности в части определения рекомендуемого режима занятий соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»), утвержденным Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28, а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ.

Категории обучающихся: обучающиеся 10-14 лет. К занятиям допускаются дети без специального отбора, без медицинской справки.

Набор учащихся с ОВЗ в группу производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии

Максимальное количество обучающихся с ОВЗ в группе – 5 человек

Состав групп: разновозрастной, постоянный.

Форма организации занятий: творческая лаборатория.

Форма проведения занятий: очная.

При проведении занятий используются следующие формы организации обучения: теоретические, практические. Теоретическая часть – это объяснение нового материала. Основное место на занятиях отводится практическим работам.

Формы занятий:

- практикум;
- эксперимент;
- творческая мастерская;
- тренировочные занятия;
- презентация (моделей, проектов);
- итоговые учебные занятия (по разделам программы);
- соревнование;
- защита творческих проектов.

При организации самостоятельной работы и работы по индивидуальным учебным заданиям используются такие формы занятий: инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

Для учащихся с ОВЗ: продолжительность занятия 45 мин. В середине каждого занятия проводится физкультурная минутка. Основной формой организации деятельности учащихся на занятии является групповая, с индивидуальным подходом к каждому обучающемуся.

Работа с родителями.

Цель: Сотрудничество педагога и родителей в процессе воспитания личностных качеств обучающихся и их творческой самореализации.

Формы работы:

– индивидуальная работа с родителями (консультирование; совместный поиск методов и средств воспитания, вовлечение родителей в образовательный процесс (подготовка к соревнованиям, подготовка проектных работ);

– с коллективом родителей (участие и помощь родителей при проведении праздников и других массовых мероприятий; родительские собрания, дни открытых дверей).

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела ДООП, темы занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника сконструктором Hobots L»	2	2	-
2.	Изучение состава конструктора Hobots L	8	1	7
2.1.	Конструктор Hobots L и его программное обеспечение	2	1	1
2.2.	Основные компоненты конструктора Hobots L	2	-	2
2.3.	Сборка механической конструкции на свободную тему	4	-	4
3.	Изучение моторов и датчиков	8	3	5
3.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами	4	1	3
3.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	2	1	1
3.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета	2	1	1
4.	Конструирование робота	12	1	11
4.1.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	2	1	1
4.2.	Конструирование простого робота по инструкции.	4	-	4
4.3.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции	4	-	4
4.4.	Конструирование робота- тележки	2	-	2
5.	Заключительное занятие. Подведение итогов	2	2	-
Итого:		32	9	23

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий – сентябрь 2025 г.

Окончание занятий – май 2025 г.

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	32	32	32	1 раз в неделю по 1 ак. часу

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Вводное занятие

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором Hobots L». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора Hobots L

Тема 2.1. Конструктор Hobots L и его программное обеспечение

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора Hobots L. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором-конструктором Hobots L и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора Hobots L

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора Hobots L. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния

Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции

Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Заключительное занятие. Подведение итогов

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при

программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. Методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение:

№ п/п	Раздел программы	Учебно-методическое обеспечение
1	Вводное занятие	м/презентация, инструкции по ТБ
2	Изучение состава конструктора Hobots L	Наглядный материал, учебные пособия, сборники упражнений
3	Изучение моторов и датчиков.	Наглядный материал, дидактические материалы
4	Конструирование робота.	Технологические карты, инструкции, м/презентация
5	Создание простых программ через меню контроллера	м/презентация, инструкции, образцы
6	Знакомство со средой программирования Hobots L	м/презентация, дидактические материалы
7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	Наглядный материал, учебные задания
8	Учебные соревнования	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты
9	Творческие проекты	м/презентация, дидактические материалы
10	Заключительное занятие	Бланки контрольно-оценочных средств

5.2. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации программы:

- Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.
- Наборы для конструирования робототехники Hobots L – из расчета один набор на двоих обучающихся.
- Дополнительный набор для конструирования робототехники Hobots L – 3-4 шт.

Демонстрационный материал:

- Технологические карты.
- Книги с инструкциями.

- Видео и фотоматериал, презентации.
- Схемы.
- Наглядные пособия.
- Цветные иллюстрации, образцы.
- Схемы пошагового конструирования.

Техническая оснащенность:

- Ноутбуки.
- Мультимедийный проектор.
-

6. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

6.1. Обучающий аспект

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет три основных элемента:

- Определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.
- Текущий контроль в течение учебного года.
- Итоговый контроль.

Входная диагностика осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся. Осуществляется в ходе первых занятий с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

Текущий контроль проводится в течение учебного года. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия.

На каждом занятии преподаватель наблюдает и фиксирует:

- детей, легко справившихся с содержанием занятия;
- детей, отстающих в темпе или выполняющих задания с ошибками, недочетами;
- детей, совсем не справившихся с содержанием занятия.

Контроль проводится с помощью методов:

- наблюдения педагога за выполнением практических заданий обучающимися;
- обсуждение результатов с обучающимися;
- анализ выполненных заданий и работа над ошибками.

Выводы отмечаются в журнале, специальном дневнике или электронном документе преподавателя с помощью условных значков.

Итоговый контроль проводится в середине (декабрь) и в конце (май) учебного года. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения.

С целью закрепления знаний по текущей теме, а также проверки

усвоения практического материала и знаний, полученных ранее, используются следующие **методы контроля**:

- индивидуальная устная/письменная проверка;
- фронтальный опрос, беседа;
- контрольные упражнения и тестовые задания;
- межгрупповые соревнования;
- создание проектных работ (индивидуально и в группе);
- взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Одна из форм **текущего и итогового контроля** - соревнования.

Оценка результатов.

По итогам составляется таблица отслеживания образовательных результатов, в которой обучающиеся по каждой теме выходят на следующие уровни шкалы оценки:

Высокий результат (В) – полное освоение материала, может самостоятельно, быстро и без ошибок выполнять работу;

Средний (С) – элементарная грамотность, может выполнять работу в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога;

Низкий (Н) – освоение материала на минимально допустимом уровне, может выполнять работу только под контролем педагога.

Таблица мониторинга образовательных результатов:

№	Ф.И. обучающегося	Уровень развития знаний, умений и навыков								
		Уровень владения терминологией и теоретическими знаниями по разделам программы			Уровень навыков сборки робота по инструкции и по замыслу			Уровень навыков создания алгоритмов и программ		
		Сент.	Дек.	Май.	Сент.	Дек.	Май.	Сент.	Дек.	Май.
1										
2										

6.2. Развивающий аспект

Отталкиваясь от ожидаемых результатов, применяются следующие **формы их отслеживания и контроля**:

- статистический учет сохранности контингента обучающихся;
- входной контроль и систематический текущий контроль показателей общего познавательного развития (внимания, памяти, воображения, логического мышления и т.д.);
- сравнительный анализ успешности выполнения заданий обучающимися на начальном и последующих этапах освоения программы;
- оценка устойчивости интереса обучающихся к занятиям с помощью наблюдения педагога и самооценки обучающихся;
- анализ творческих и проектных работ обучающихся;
- создание банка индивидуальных творческих достижений обучающихся.

Контроль показателей общего познавательного развития (внимания, памяти, воображения, логического мышления и т.п.) проводится с помощью методов наблюдения за обучающимися в ходе занятий и использования игровых тестовых методик, адаптированных к занятиям.

Полученные результаты фиксируются в журнале, специальном дневнике или электронном документе педагога.

5.3. Воспитательный аспект

Для отслеживания вышеперечисленных результатов применяются следующие методы:

- наблюдение и фиксирование изменений в личности и поведении обучающихся с момента поступления в объединение и по мере их участия в деятельности;
- различные методики самооценки обучающихся;
- индивидуальные и коллективные беседы с обучающимися.

В конце каждого полугодия показатели фиксируются в журнале, специальном дневнике или электронном документе педагога.

7. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

7.1 Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года // КонсультантПлюс: [сайт]. – 2024. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.05.2024).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (дата обращения: 17.05.2024).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 20.05.2024).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 20.05.2024).
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 20.05.2024).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71274844/> (дата обращения: 20.05.2024).
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с

- изменениями на 28 января 2021 года) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 20.05.2024).
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (дата обращения: 20.05.2024).
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201709200016> (дата обращения: 20.05.2024).
10. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» // ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: [сайт]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-25122019-n-r-145-ob-utverzhdanii/> (дата обращения: 20.05.2024).
11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р «Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (дата обращения: 20.05.2024).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73078052/> (дата обращения: 20.05.2024).

13. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 17.05.2024).
14. Устав ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества // ГОАУ ДО ЯО Центр детско-юношеского технического творчества: [сайт]. – URL: https://cdutt.edu.yar.ru/dokumenty/ustav_gou_dou_yao_tsdyyut_ot_03_09_2018.pdf (дата обращения: 17.05.2024).

7.2 Информационные источники для педагогов

1. Книга учителя. ПервоРобот LEGO WeDo. – URL: <https://s.siteapi.org/77d87238abee36b/docs/m8xlnit3suoc4gs0k8go4gw8s4080c> (дата обращения: 30.05.2022). – Текст: электронный.
2. Козлова, В.А. Робототехника в образовании. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» – ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие / В.А. Козлова. – М.: ИНТ, 1998 – 150 с.
3. Комарова, Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO) / Л.Г. Комарова. – М.; «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
4. Корягин, А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 254 с.
5. Ньютон, С. Брага. Создание роботов в домашних условиях / С.Брага Ньютон. – М.: NT Press, 2007. – 345 с.
6. Робототехника в России: сайт. 2003. – URL: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 25.06.2023). – Текст: электронный.
7. Рыкова, Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие / Е.А. Рыкова. – СПб, 2001. – 59 стр.
8. LEGO Education. Простые механизмы. Книга для учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education: [сайт]. – URL: https://edu.obrtech.ru/data/lib/80_Pervyie_mehanizmyi._Kniga_dlya_uchitelya.pdf (дата обращения 10.05.2023).
9. Каталог инструкций WeDo 2.0 // Робототехника WEDO: [сайт]. – URL: https://vk.com/market-181358660?section=album_3 (дата обращения: 25.05.2022). – Текст электронный.
2. LEGO Education WeDo 2.0. Вычислительное мышление. Книга учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education: [сайт]. – URL: https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt6d0a1e8a0f17a1df/600fc88a82548c0f8284bf5e/WeDo2_computationalthinking_RU_fix_2.pdf (дата обращения: 27.06.2023).

7.3. Информационные источники для обучающихся

1. Зубков, Б.В. Энциклопедический словарь юного техника / Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – М.: Педагогика, 1987. – 354 с.
2. Робототехника в России: сайт. 2003. – URL: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 25.06.2023). – Текст: электронный.
3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. Энциклопедия / С.А.Филиппов. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

Содержание КИМ программы «РОБОТОТЕХНИКА НА КОНСТРУКТОРАХ «NOBOTS L»

Целью программы «РОБОТОТЕХНИКА НА КОНСТРУКТОРАХ «NOBOTS L» является развитие научно-технических способностей подростков в процессе изучения основ робототехники с конструктором «NOBOTS L».

Задачи:

1. *Обучающие:*

- Познакомить с принципами работы робототехнических элементов.
- Обучить основам программирования на примере среды моделирования «NOBOTS L» или её аналогов, основным принципам механики.
- Научить использовать комплекс базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- Формировать умение пользоваться технической терминологией, технической литературой, работать с информацией по робототехнике.

2. *Развивающие:*

- Формировать интерес к техническому творчеству, робототехнике и программированию.
- Стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности.
- Развивать навыки исследовательской и проектной деятельности.
- Развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования.

3. *Воспитательные:*

- Воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию и уважение к окружающим.
- Содействовать формированию чувства коллективизма и взаимопомощи, навыков командного взаимодействия, эмоционального интеллекта.
- Способствовать развитию мотивации на выбор инженерных профессий.

В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

- основную техническую терминологию в области робототехники и программирования;
- оборудование, используемое в области робототехники;

- основные принципы работы с робототехническими наборами и компьютерной техникой;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники;
- основные компоненты конструкторов «NOBOTS L»;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- общую методику проектирования роботов различных классов и расчёта основных кинематических схем;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основы программирования;

будут уметь:

- создавать программы на компьютере для роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- самостоятельно разрабатывать кинематические, логические и электрические схемы робототехнических устройств;
- запускать прикладные программы, редакторы, тренажёры;
- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов.
- Читать схемы сборки, инструкции;
- Составлять схемы и строить конструкции по собственному замыслу.

Для реализации задач и достижения ожидаемых результатов используется *мониторинг образовательных результатов.*

Для контроля теоретических знаний на занятиях по программе «РОБОТОТЕХНИКА НА КОНСТРУКТОРАХ «NOBOTS L» используются такие формы контроля как наблюдение, опрос и тест.

Тест это краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной этап образовательной деятельности. Тестовые контрольно-измерительные материалы включают задания на воспроизведение, действие, классификацию, опознание,

различие и т.д. Тестовые задания позволяют оценить умение обучающегося воспроизводить по памяти усвоенную им информацию на знание алгоритмов, понятий, определений, событий, терминов, фактов, формул, а также при решении типовых задач и конструктивных заданий. В нашей практике мы используем следующие формы теста:

- тест различения содержит несколько вариантов ответов, из которых испытуемый должен выбрать один или несколько, например,

<i>1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...</i>	
☐	a) WiMAX
☐	b) PCI порт
☐	c) WI-FI
☐	d) USB порт
<i>2. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...</i>	
☐	a) Ультразвуковой датчик
☐	b) Датчик звука
☐	c) Датчик цвета
☐	d) Гироскоп

- тест опознания требует от обследуемого узнать, правильно или нет сформулировано правило, определение или другая информация, например,

<i>1. Какое из утверждений ты считаешь верным?</i>	
☐	a) Механические передачи не влияют на скорость движения.
☐	b) Механические передачи позволяют понижать (повышать) скорость.
☐	c) Механические передачи могут изменять направление движения.
☐	d) Механические передачи могут приводить в движение несколько механизмов от одного двигателя.
<i>2. Какое из утверждений ты считаешь верным?</i>	
☐	a) Колесо, от которого передается вращение, называют ведомым.
☐	b) Колесо, от которого передается вращение, называют ведущим.
☐	c) Колесо, получающее движение, называют ведомым.
☐	d) Колесо, получающее движение, называют ведущим.
<i>3. Какое из утверждений ты считаешь верным?</i>	
☐	a) Блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
☐	b) Блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
☐	c) Блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
☐	d) Блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

- тест-задача с выбором ответа. В данном тесте опрашиваемому необходимо закончить определение, выбрав правильный вариант ответа, например:

<i>1. Закончи утверждения: Механические передачи...</i>	
☐	a) Не влияют на скорость движения.

	b) Позволяют понижать (повышать) скорость.
	c) Могут изменять направление движения.
	d) Могут приводить в движение несколько механизмов от одного двигателя.
2. Колесо, от которого передается вращение, называют	
	a) ведомым.
	b) ведущим.
3. Колесо, получающее движение, называют	
	a) ведомым.
	b) ведущим.