

ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
основная общеобразовательная школа с. Валы муниципального района Ставропольский
Самарской области

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
РАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»
3-5 классы

с. Валы, 2024

Краткая аннотация

Программа внеурочной деятельности технической направленности

«Робототехника» (далее – Программа) включает в себя 5 тематических модулей. Программа систематизирует научно-технические знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека. Важную роль в программе играет самостоятельная проектно-исследовательская деятельность учащихся, способствующая их творческому развитию.

Содержание данного курса включает теоретические и практические занятия. Реализация данной программы рассчитана на 1 год обучения и позволит обучающимся получить систематизированное представление от создания роботов и робототехнических систем, построенных на базе конструктора Клик, до механики, электроники и программирования. Оценить полученные знания с учетом своих возможностей.

Данная программа разработана с учетом интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся, и дает возможность участия в конкурсах технической направленности.

Пояснительная записка

В России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. В этом и заключается актуальность программы в настоящий момент.

Программа разработана в соответствии с Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.

№ 273-ФЗ, порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки от 29.08.2013г. № 1008) и отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования» от 4 сентября 2014 года (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р).

Конструирование полностью отвечает интересам детей, их способностям и возможностям, поскольку является основной детской деятельностью. Следовательно, благодаря ей ребенок особенно быстро совершенствует навыки и умения, развивается умственно и эстетически. Известно, что тонкая моторика рук связана с центрами речи,

значит, у занимающегося конструированием ребенка быстрее развивается речь. Ловкие, точные движения рук дают ему возможность быстрее и лучше овладеть техникой письма.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы обусловлены важностью создания условий для всестороннего и гармоничного развития школьника. Для полноценного развития ребенка необходима интеграция интеллектуального, физического и эмоционального аспектов в целостном процессе обучения. Конструкторская деятельность, как никакая другая, реально может обеспечить такую интеграцию.

В программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение школьника в динамичную деятельность, на обеспечение понимания математических понятий, на приобретение практических навыков самостоятельной деятельности. Предлагаемая система логических заданий и тематического моделирования позволяет педагогам формировать, развивать, корректировать у школьников пространственные и зрительные представления, а также поможет детям легко, в игровой форме освоить математические понятия и сформировать универсальные логические действия.

Программа «Основы робототехники на конструкторе Клик» составлена в соответствии с ФЗ «Об образовании», Федеральным и государственными образовательными стандартами начального общего образования.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Количество часов - 1 час в неделю.

Возрастной диапазон освоения программы – 8-10 лет. Направление – техническое.

Программа разработана в соответствии с ФЗ «Об образовании», новыми федеральными стандартами.

Цель программы: обучение основам робототехники, определять последовательность операций при изготовлении различных видов роботов, формирование основ программирования, развития творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Планируемые результаты:

Личностные:

Учащиеся смогут:

1. Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
2. Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
3. Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;

4. Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
5. Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Метапредметные:

Учащиеся смогут:

1. Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
2. Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
3. Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
4. Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
5. Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Предметные:

Учащиеся:

1. Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
2. Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
3. Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
4. Освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
5. Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
6. Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Программа обучения

Содержание данного курса включает теоретические и практические задания.

В результате обучения учащиеся должны знать:

1. Основные компоненты конструктора Клик, элементную базу, при помощи которой

- собирается устройство; конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, порядок взаимодействия механических узлов робота;
2. Компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 3. Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
 4. Основные приемы конструирования роботов.

В результате изучения материала учащиеся должны уметь:

1. Структурировать поставленную задачу и составлять план ее решения;
2. Использовать приёмы оптимальной работы на компьютере, проводить монтажные работы, наладку узлов и механизмов; проводить сборку робототехнических средств с применением конструктора клик;
3. Создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
4. Создавать программы на компьютере для различных роботов; корректировать программы при необходимости;
5. Работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).

Достижение образовательных результатов реализуется в виде: разработки и презентации технических проектов, участия в научно- практических конференциях, участия в выставках исследовательских работ, участия в робототехнических мероприятиях (олимпиадах, фестивалях, учебно-тренировочных сборах).

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

1. Начальный контроль (собеседование);
2. Текущий контроль (осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий);
3. Промежуточный контроль (выполнение творческих заданий, самостоятельных работ);
4. Итоговый контроль (защита проектов, выставка работ, участие в конкурсах, соревнованиях).

Материально-техническая база: учебно-методическое:

1. Конспекты занятий по предмету;
2. Инструкции и презентации;

3. Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов;
4. Диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием;
5. Раздаточные материалы (к каждому занятию);
6. Положения о конкурсах и соревнованиях.

Материально-техническое:

Для организации занятий по робототехнике с использованием учебных пособий необходимо наличие в учебном кабинете следующего оборудования и программного обеспечения (из расчета на одно учебное место):

Базовый набор Клик;

Лицензионное программное обеспечение Клик;

Зарядное устройство;

Учебный план

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Технологии и основы механики	7	2	5
2	Конструирование и программирование первых моделей	8	2	6
3	Основные проекты с пошаговыми инструкциями	8	2	6
4	Проекты с открытым решением	8	2	6
5	Собственные проекты	3	1	2
	Всего	34	8	26

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы:

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, выполнение отдельных творческих заданий, участие в конкурсах, соревнованиях, викторинах.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 5-ти модулей.

Уровень освоения программы ниже среднего – ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, учащиеся не знают значительной части

материала, допускают существенные ошибки, с большими затруднениями выполняют практические задания.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; учащиеся должны знать основные блоки команд, уметь выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления и повторения, грамотно и по существу излагать программный материал, не допуская существенных неточностей в ответе.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; учащиеся должны знать правила техники безопасности при работе, грамотно излагать программный материал, знать основные блоки команд, уметь выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления и повторения, и уметь самостоятельно создавать и выполнять программы для решения алгоритмических задач.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- Собеседование,
- Наблюдение,
- Интерактивное занятие;
- Выполнение творческих заданий,
- Участие в конкурсах, соревнованиях, викторинах в течение года.

Модуль «Технологии и основы механики»

Цель: познакомить с основными деталями конструктора Клик, с основными приемами сборки и программирования.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ Познакомить учащихся с основами построения механизмов;
- ✓ Подключать модель к электронному устройству и программировать ее;
- ✓ Изучать принципы работы робототехнических элементов;
- ✓ Обучать владению технической терминологией, технической

Грамотности.

Развивающие:

- ✓ Формировать интерес к техническим знаниям;
- ✓ Развивать техническое мышление, изобретательность, образное пространственное и критическое мышление;
- ✓ Развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию.

Воспитательные:

- ✓ Воспитывать, дисциплинировать, ответственность, самоорганизацию;
- ✓ Воспитывать трудолюбие, уважение к труду.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- ✓ Правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- ✓ Оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- ✓ Основные принципы работы с робототехническими элементами;
- ✓ Основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- ✓ Основы языка программирования.

Обучающийся должен уметь:

- ✓ Соблюдать технику безопасности;
- ✓ Работать в команде;
- ✓ Проводить мозговой штурм;
- ✓ Применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

Учебно-тематический план:

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Состав набора. Перечень терминов. Программное обеспечение.	1ч	1ч	0	Входящая диагностика, беседа, наблюдение.
2	Мотор и ось. Датчики.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, обсуждение.
3	Зубчатая передача.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, обсуждение.
4	Шкивы и ремни. Ременная передача.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, обсуждение.

5	Коронное зубчатое колесо. Червячная передача.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, обсуждение.
6	Кулачок. Рычаг.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, обсуждение.
7	Основные блоки программы.	1ч	10мин	30мин	Беседа, написание программы, обсуждение, наблюдение, промежуточная диагностика.
	Итого	7ч			

Содержание программы модуля:

Тема 1. Состав набора. Перечень терминов. Программное обеспечение.

Теория: Входящая диагностика, беседа, наблюдение.

Тема 2. Мотор и ось. Датчики.

Теория: Беседа, обсуждение. *Практика:* Сборка модели, доработка. **Тема 3.**

Зубчатая передача.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, доработка.

Тема 4. Шкивы и ремни. Ременная передача.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, доработка.

Тема 5. Коронное зубчатое колесо. Червячная передача.

Теория: Беседа, обсуждение. *Практика:* Сборка модели, доработка. **Тема 6.**

Кулачок. Рычаг.

Теория: Беседа, обсуждение. *Практика:* Сборка модели, доработка. **Тема 7.**

Основные блоки программы.

Теория: Беседа, обсуждение, наблюдение, промежуточная диагностика.

Практика: Написание программы, доработка.

Модуль «Конструирование и программирование первых моделей»

Цель: закрепить знания основного приема конструирования и программирования, познакомить с приемами построения первых моделей.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ Познакомить учащихся с основами построения механизмов;
- ✓ Подключать модель к электронному устройству и программировать ее;
- ✓ Изучать принципы работы робототехнических элементов;

✓ Обучать владению технической терминологией, технической грамотности.

Развивающие:

- ✓ Формировать интерес к техническим знаниям;
- ✓ Развивать техническое мышление, изобретательность, образное пространственное и критическое мышление;
- ✓ Развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию.

Воспитательные:

- ✓ Воспитывать, дисциплинировать, ответственность, самоорганизацию;
- ✓ Воспитывать трудолюбие, уважение к труду.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- ✓ Правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- ✓ Оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- ✓ Основные принципы работы с робототехническими элементами;
- ✓ Основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- ✓ Основы языка программирования.

Обучающийся должен уметь:

- ✓ Соблюдать технику безопасности;
- ✓ Работать в команде;
- ✓ Проводить мозговой штурм;
- ✓ Применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

Учебно-тематический план:

№ п/п	Наименование Темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Улитка – фонарик.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
2	Вентилятор.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, программирование,

					обсуждение.
3	Движущийся спутник.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
4	Робот – шпион.	1ч	10мин	30мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
5	Научный вездеход.	1ч	20мин	30мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
6	Датчик перемещения	1ч	20мин	30мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
7	Датчик наклона	1ч	20мин	30мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
8	Совместная работа.	1ч	20мин	30мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение, наблюдение, Промежуточная диагностика.
	Итого	8ч			

Содержание программы модуля:

Тема 1. Улитка – фонарик.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 2. Вентилятор.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 3. Движущийся спутник.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 4. Робот – шпион.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 5. Научный вездеход.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 6. Датчик перемещения.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 7. Датчик наклона.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 8. Совместная работа.

Теория: Беседа, обсуждение, наблюдение, промежуточная диагностика.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Модуль «Основные проекты с пошаговыми инструкциями»

Цель: закрепить знания конструирования и программирования построения моделей, познакомить с приемами основных проектов с пошаговыми инструкциями.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ Познакомить учащихся с основами построения механизмов;
- ✓ Подключать модель к электронному устройству и программировать ее;
- ✓ Изучать принципы работы робототехнических элементов;
- ✓ Обучать владению технической терминологией, технической

грамотности.

Развивающие:

- ✓ Формировать интерес к техническим знаниям;
- ✓ Развивать техническое мышление, изобретательность, образное пространственное и критическое мышление;
- ✓ Развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию.

Воспитательные:

- ✓ Воспитывать, дисциплинировать, ответственность, самоорганизацию;
- ✓ Воспитывать трудолюбие, уважение к труду.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- ✓ Правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- ✓ Оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- ✓ Основные принципы работы с робототехническими элементами;
- ✓ Основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;

- ✓ Основы языка программирования. Обучающийся должен уметь:
- ✓ Соблюдать технику безопасности;
- ✓ Работать в команде;
- ✓ Проводить мозговой штурм;
- ✓ Применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

Учебно-тематический план:

№ п/п	Наименование Темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Тяга.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
2	Скорость.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
3	Прочные конструкции.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
4	Метаморфозлягушки.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
5	Растения и опылители.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
6	Предотвращение наводнения.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
7	Десантирование и спасение.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
8	Сортировка для переработки.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение, наблюдение, промежуточная диагностика.
	Итого	8ч			

Содержание программы модуля:

Тема 1. Тяга.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 2. Скорость.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 3. Прочные конструкции.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 4. Метаморфоз лягушки.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 5. Растения и опылители.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 6. Предотвращение наводнения.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 7. Десантирование и спасение.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 8. Сортировка для переработки.

Теория: Беседа, обсуждение, наблюдение, промежуточная диагностика.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Модуль «Проекты с открытым решением»

Цель: закрепить знания основного приема построение первых моделей, познакомить с основными приемами конструирования и программирования проектов с открытым решением.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ познакомить учащихся с основами построения механизмов;
- ✓ подключать модель к электронному устройству и программировать ее;
- ✓ изучать принципы работы робототехнических элементов;
- ✓ обучать владению технической терминологией, технической грамотности.

Развивающие:

- ✓ формировать интерес к техническим знаниям;

- ✓ развивать техническое мышление, изобретательность, образноепространственное и критическое мышление;
- ✓ развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию. Воспитательные:
- ✓ воспитывать, дисциплинировать, ответственность, самоорганизацию;
- ✓ воспитывать трудолюбие, уважение к труду.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- ✓ правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- ✓ оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- ✓ основные принципы работы с робототехническими элементами;
- ✓ основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- ✓ основы языка программирования.

Обучающийся должен уметь:

- ✓ соблюдать технику безопасности;
- ✓ работать в команде;
- ✓ проводить мозговой штурм;
- ✓ применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

Учебно-тематический план:

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Жертва и хищник.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
2	Язык животных.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
3	Экстремальная среда обитания.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.

4	Исследование космоса.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
5	Предупреждение опасности.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
6	Очистка океана.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
7	Мост для животных.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение.
8	Перемещение материалов.	1ч	15мин	25мин	Беседа, сборка, программирование, обсуждение, наблюдение, промежуточная диагностика.
	Итого	8ч			

Содержание программы модуля:

Тема 1. Жертва и хищник.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 2. Язык животных.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 3. Экстремальная среда обитания.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 4. Исследование космоса.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 5. Предупреждение опасности.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 6. Очистка океана.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 7. Мост для животных.

Теория: Беседа, обсуждение.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Тема 8. Перемещение материалов.

Теория: Беседа, обсуждение, наблюдение, промежуточная диагностика.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка.

Модуль «Собственные проекты»

Цель: закрепить знания основного приема построения проектов с открытым решением, познакомить с основными приемами конструирования и программирования собственных проектов.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ Познакомить учащихся с основами построения механизмов;
- ✓ Подключать модель к электронному устройству и программировать ее;
- ✓ Изучать принципы работы робототехнических элементов;
- ✓ Обучать владению технической терминологией, технической грамотности.

Развивающие:

- ✓ Формировать интерес к техническим знаниям;
- ✓ Развивать техническое мышление, изобретательность, образное пространственное и критическое мышление;
- ✓ Развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание,

память, фантазию. Воспитательные:

- ✓ Воспитывать, дисциплинировать, ответственность, самоорганизацию;
- ✓ Воспитывать трудолюбие, уважение к труду.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- ✓ Правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- ✓ Оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- ✓ Основные принципы работы с робототехническими элементами;
- ✓ Основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;

✓ Основы языка программирования.

Обучающийся должен уметь:

✓ Соблюдать технику безопасности;

✓ Работать в команде;

✓ Проводить мозговой штурм;

✓ Применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

Учебно-тематический план:

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Создание собственных проектов.	3ч	1ч	2ч	Беседа, сборка, программирование, обсуждение, демонстрация модели, наблюдение, итоговая диагностика.
	Итого	3ч	1ч	2ч	

Содержание программы модуля:

Тема 1. Создание собственных проектов.

Теория: Беседа, обсуждение, наблюдение, итоговая диагностика.

Практика: Сборка модели, программирование, доработка, демонстрация модели.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 —Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам 3 декабря 2018
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (в ред. приказов Минобрнауки России от 26.11.2010 № 1241, от 22.09.2011 № 2357)
4. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014года № 1726-р
5. Программа развития воспитательной компоненты, Письмо МО РФ от 13.05.2013 №ИР-352/09
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р)
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года №41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
8. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
9. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Изд. МАИ. 2004.
10. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.
11. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. – Челябинск, 2014г. 23
12. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
13. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной

учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011г.

14. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – ДМК Пресс, 2016г.

15. Предко М. 123 Эксперимента по робототехнике. - НТ Пресс, 2007г.

16. Филиппов С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2017г.

17. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,. 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8

18. Каталог образовательных наборов на базе конструкторов LEGO, 2006г.

19. Лусс Т. В. Формирование навыков конструктивно – игровой деятельности у детей с помощью LEGO. - «ЛитРес», 2005г.

20. Шайдурова Н. В. Развитие ребёнка в конструктивной деятельности. Справочное пособие. – М. «ТЦ Сфера», 2008г.

21. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

22. <https://education.lego.com/ru-ru/middle-school>

23. <https://www.prorobot.ru/lego.php>

24. <http://www.hyperglobus.com/robotics.html>

25. <https://russos.livejournal.com/817254.html>