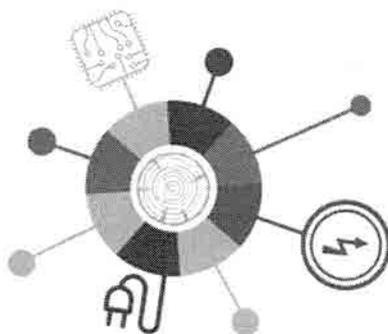


Управление образования администрации Калтанского городского округа
Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2022г.
Протокол № 1



Утверждаю:
Директор MAOU «СОШ № 2»
Белоногова Н.А.
от «30» августа 2022 г.



МЕЙКЕР

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Технической направленности
«Мобильные роботы»**

Продвинутый уровень

**Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации: 4 года**

Составитель:
Овсянникова Екатерина Андреевна,
учитель начальных классов

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----------|
| РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ | 3 |
| 1.1. Пояснительная записка | |
| 1.2. Цель и задачи программы | |
| 1.3. Содержание программы | 3 |
| 1.3.1. Учебно-тематический план | 4 |
| 1.4. Планируемые результаты | |
| РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ | 4 |
| 2.1. Календарный учебный график | |
| 2.2. Условия реализации программы | 15 |
| 2.3. Формы аттестации / контроля | 17 |
| 2.4. Оценочные материалы | |
| 2.5. Методические материалы | |
| 2.6. Список литературы | 17 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |
| | 17 |
| | 18 |
| | 19 |
| | 20 |

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» (далее – программа) реализуется в рамках модели «Мейкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»; разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196; Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242); СанПин 2020, приказом ДОиН КО от 05.04.2019 № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кемеровской области».

Актуальность программы состоит в том, что основные идеи, на которых базируется программа, основаны на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры.

Адресат программы – учащиеся 11- 14 лет;

Объем и срок освоения программы - программа рассчитана на 272 часа, срок освоения 4 года.

Режим занятий, периодичность и продолжительность - 1 раз в неделю по 2 часа.

Форма обучения – очная.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: обучение воспитанников основам робототехники, программирования, создание условий для раскрытия способностей к техническому творчеству и развитию инженерного мышления учащихся.

Задачи программы:

1. Личностные:

- ответственное отношение к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения;
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

2. Метапредметные:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;
- овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.

3. Предметные (образовательные):

- научить применять на практике основные инструменты и материалы, необходимые для работы;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей, макетов и т.д.;
- побуждать детей эстетически-правильно выполнять изделие.

1.3. Содержание программы 1.3.1 Учебно-тематический план 1 год

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|----|--|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. Основы работы с LEGO MINDSTORMS EV3, ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР ТЕХНОЛАБ TP-0621 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УРОВЕНЬ, ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР РОБОТРЕК ИНЖЕНЕР | 8 | 4 | 4 | Демонстрационная просмотр презентации |
| 2. | Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. | 8 | 4 | 4 | Игра – викторина |
| 3. | Знакомство с моторами, | 8 | 3 | 5 | Создание |

| | | | | | |
|-----|---|----|---|---|--|
| | их действия в работе. | | | | проблемных, затруднительных заданий |
| 4. | Самостоятельная творческая работа учащихся | 4 | | 4 | Наблюдение педагога |
| 5. | Сборка простейшего робота по инструкции. | 8 | 2 | 6 | Самооценка - правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога |
| 6. | Сборка мухи по инструкции. | 4 | | 4 | |
| 7. | Сборка гориллы по инструкции. | 4 | | 4 | |
| 8. | Сборка черепахи по инструкции. | 4 | | 4 | |
| 9. | Знакомство с датчиками, их действия в работе. | 6 | 2 | 4 | Создание проблемных, затруднительных заданий |
| 10. | Программное обеспечение. Создание простейшей программы. | 6 | 2 | 4 | |
| 11. | Управление одним мотором. Движение вперед-назад обороты и т.д. Загрузка программ. | 6 | 2 | 4 | |
| 12. | Самостоятельная творческая работа учащихся | 2 | | 2 | Наблюдение педагога |
| | Итого: | 68 | | | |

2 год

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации /контроля |
|----|---|------------------|--------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка. | 6 | 2 | 4 | Создание проблемных, затруднительных заданий. |
| 2. | Использование датчика касания. Обнаружения касания, программирование. | 6 | 2 | 4 | |

| | | | | | |
|-----|---|----|---|---|--|
| 3. | Использование датчика цвета. Обнаружение черты. | 6 | 2 | 4 | |
| 4. | Движение по линии. Создание циклических программ. | 6 | 2 | 4 | |
| 5. | Знакомство с гироскопическим датчиком. Принцип работы. | 2 | 1 | 1 | |
| 6. | Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ. | 8 | 4 | 4 | |
| | Самостоятельная творческая работа учащихся | 2 | | 2 | Наблюдение педагога |
| 8. | Сборка щенка по инструкции. | 4 | | 4 | Самооценка правильности собранной конструкции. |
| 9. | Сборка робота-руки по инструкции | 4 | | 4 | |
| 10. | Сборка робота-танка по инструкции | 4 | | 4 | Наблюдение педагога |
| 11. | Сборка самобалансирующегося робота по инструкции | 4 | | 4 | |
| 12. | Сборка сортировщика цветов по инструкции. | 4 | | 4 | |
| 13. | Сборка знака по инструкции. | 2 | | 2 | |
| 14. | Сборка лестничного вездехода по инструкции. | 4 | | 4 | |
| 15. | Сборка слона по инструкции. | 4 | | 4 | |
| 16. | Самостоятельная творческая работа | 4 | | 4 | |
| | Итого: | 68 | | | |

3 год

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации /контроля |
|----|--|------------------|--------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Сборка простейшего робота по инструкции. | 10 | 8 | 2 | Самооценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога |
| 2. | Сборка простейшего робота без инструкции на время. | 8 | | 8 | Самооценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога |
| 3. | Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей. | 12 | 4 | 8 | Создание проблемных-затруднительных заданий |
| 4. | Разработка конструкций для соревнований | 12 | | 12 | Наблюдение педагога, собеседование. |
| 5. | Составление программ «движение по линии», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте». | 12 | | 12 | Самооценка правильности написанной программы. Наблюдение педагога |
| 6. | Краш-тестирование роботов по программам. | 10 | 2 | 8 | Групповая оценка работ. Домашнее задание на самостоятельное выполнение. |
| 7. | Прочность конструкции и способы повышения прочности. | 2 | 1 | 1 | Защита домашних заданий. |
| 8. | Самостоятельная творческая работа учащихся | 5 | | 5 | Наблюдение педагога |

| | | | | | |
|--|--------|----|--|--|--|
| | | | | | |
| | Итого: | 68 | | | |

4 год

| | | | | | |
|----|---|----|---|----|---|
| 1. | Разработка конструкций для соревнований «Кегель ринг» | 10 | 2 | 6 | Наблюдение педагога, собеседование. |
| 2. | Составление программ для «Кегель Ринг» | 16 | 2 | 14 | Создание проблемных затруднительных заданий |
| 3. | Подготовка к соревнованиям | 10 | 4 | 6 | Проект. |
| 4. | Разработка конструкции для соревнований «Сумо» | 8 | 2 | 6 | Наблюдение педагога, собеседование. |
| 5. | Составление программ для «Сумо». | 8 | 2 | 6 | Создание проблемных затруднительных заданий |
| 6. | Подготовка к соревнованиям | 6 | 2 | 4 | Проект. |
| 7. | Самостоятельная творческая работа учащихся | 8 | | 8 | Наблюдение педагога |
| 8. | Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям. | 2 | | 2 | Взаимооценка собранных моделей. Анализ педагогом созданных обучающимися моделей в рамках выставки . |
| | Итого: | 68 | | | |

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

1 год обучения

Тема 1: Вводное занятие. Основы работы с LEGO MINDSTORMS EV3, ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР ТЕХНОЛАБ ТР-0621 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УРОВЕНЬ, ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР РОБОТРЕК ИНЖЕНЕР(8 ч.)

Теория: Беседа о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.

Практика: Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Форма контроля: демонстрационная.

Тема 2: Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.(8 ч.)

Теория: Беседа по теме:

- Основные детали (название и назначение)
- Датчики (назначение, единицы измерения)
- Двигатели
- Микрокомпьютер
- Аккумулятор (зарядка, использование)

Практика: Показ видео роликов о том, как правильно разложить детали в наборе.

Форма контроля: Игра –викторина.

Тема 3: Знакомство с моторами, их действия в работе. (4 ч.)

Теория: беседа с раздаточным материалом о сервоприводах, их видах.

Практика: Показ видеоролика о применении двигателей в технике.

Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.

Тема 4: Самостоятельная творческая работа учащихся. (4 ч.)

Практика: Конструирование по замыслу, на свободную тему.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

Тема 5: Сборка простейшего робота по инструкции. (8 ч.)

Теория: Изучение технологических карт.

Практика: Сборка модели по технологическим картам.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 6: Сборка мухи по инструкции. (4 ч.)

Практика: Сборка модели по технологическим картам.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

Тема 7: Сборка гориллы по инструкции. (4 ч.)

Практика: Сборка модели по технологическим картам.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

Тема 8: Сборка черепахи по инструкции. (4 ч.)

Практика: Сборка модели по технологическим картам.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

Тема 9: Знакомство с датчиками, их действия в работе. (6 ч.)

Теория: Беседа с использованием раздаточного материала об устройстве датчиков.

Практика: Тестирование мотора и устройство различных датчиков:

- Датчик цвета
- Датчик ультразвуковой
- Датчик касания
- Гироскопический датчик.

Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.

Тема 10: Программное обеспечение. Создание простейшей программы. (6 ч.)

Теория: Беседа о передаче и запуске программы. Окно инструментов.

Практика: Составление простой программы для модели. Изображение команд в программе и на схеме.

Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.

Тема 11: Управление одним мотором. (6 ч.)

Теория: Движение вперед-назад.

Практика: Тестирование мотора, управление, составление программы, загрузка.

Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.

Тема 12: Самостоятельная творческая работа учащихся. (2 ч.)

Практика: Конструирование по замыслу, на свободную тему, разработка проектов.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

2 год обучения

Тема 1: Управление двумя моторами. (6 ч.)

Теория: Повторение изученного материала о моторах их управлении, загрузке и составлении программы.

Практика: Тестирование двух моторов, управление, составление программы, загрузка

Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.

- Тема 2: Использование датчика касания. Обнаружения касания. (6 ч.)**
Теория: Повторение изученного материала о датчиках.
Практика: Тестирование датчика касания. Создание двухступенчатых программ. Использование кнопки «Выполнять много раз» для повторения действий программы. Сохранение и загрузка программ.
Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.
- Тема 3: Использование датчика цвета. Обнаружение черты. (6 ч.)**
Теория: Показ видеоролика о датчиках цвета.
Практика: Тестирование датчика цвета. Создание двухступенчатых программ, с использованием различных команд.
Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.
- Тема 4: Движение по линии. Создание циклических программ. (6 ч.)**
Теория: Показ видеоролика о создании циклических программ.
Практика: Движение робота по линии при помощи датчика цвета. Разворот и поворот по линии.
Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.
- Тема 5: Знакомство с гироскопическим датчиком. Принцип работы. (2 ч.)**
Теория: Изучение гироскопического датчика.
Практика: Составление простых программ с использованием датчика.
Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.
- Тема 6: Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ. (8ч.)**
Теория: Продолжение изучения гироскопического датчика.
Практика: Составление сложных программ с использованием датчика.
Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.
- Тема 7: Самостоятельная творческая работа учащихся. (2 ч.)**
Практика: Конструирование по замыслу, на свободную тему. Презентация своих проектов.
Форма контроля: Наблюдение педагога.
- Тема 8: Сборка щенка по инструкции. (4 ч.)**
Практика: Сборка модели по технологическим картам, изучение программы.
Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.
- Тема 9: Сборка робота-руки по инструкции. (4 ч.)**
Практика: Сборка модели по технологическим картам, изучение программы.
Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.
- Тема 10: Сборка робота-танка по инструкции. (4 ч.)**

Практика: Сборка модели по технологическим картам, изучение программы.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 11: Сборка самобалансирующего робота по инструкции. (4 ч.)

Практика: Сборка модели по технологическим картам, изучение программы и принципа работы.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 12: Сборка сортировщика цветов по инструкции. (4 ч.)

Практика: Сборка модели по технологическим картам, изучение программы.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 13: Сборка Знака по инструкции. (2 ч.)

Практика: Сборка модели по технологическим картам, изучение программы.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 14: Сборка лестничного вездехода по инструкции. (4 ч.)

Практика: Сборка модели по технологическим картам, изучение программы.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 15: Сборка слона по инструкции. (4 ч.)

Практика: Сборка модели по технологическим картам, изучение программы.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 16: Самостоятельная творческая работа учащихся. (4 ч.)

Практика: Конструирование по замыслу, на свободную тему. Презентация и защита своих проектов.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

3 год обучения

Тема 1: Сборка простейшего робота по инструкции. (10 ч.)

Теория: Повторение изученного материала.

Практика: Закрепление навыка работы с технологическими картами.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 2 :Сборка простейшего робота без инструкции на время. (8 ч.)

Практика: Сборка робота без технологической карты, по памяти.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 3 :Работа в Интернете. (12 ч.)

Теория: Беседа о работе и поиске нужной информации в интернете.

Практика: Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей.

Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.

Тема 4: Разработка конструкций для соревнований. (12 ч.)

Практика: Выбор оптимальной конструкции, изготовление.

Форма контроля: Наблюдение педагога, собеседование.

Тема 5: Составление программ «движение по линии», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте». (12 ч.)

Практика: Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.

Форма контроля: Самооценка правильности собранной конструкции.

Тема 6: Краш-тестирование роботов по программам. (10 ч.)

Теория: Беседа о поиске технологических карт.

Практика: Испытание роботов.

Форма контроля: Групповая оценка работ. Домашнее задание на самостоятельное выполнение.

Тема 7: Прочность конструкции и способы повышения прочности. (2 ч.)

Теория: Беседа о понятиях: прочность конструкции.

Практика: Внесение конструкционных изменений с целью повышения прочности, устойчивости, маневренности.

Форма контроля: Защита домашнего задания.

Тема 8: Самостоятельная творческая работа учащихся. (5 ч.)

Практика: Конструирование по замыслу, на свободную тему. Презентация и защита своих проектов.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

4 год обучения

Тема 1: Разработка конструкций для соревнований «Кегель ринг». (10ч.)

Теория: Показ видеороликов о роботах участниках соревнования «Кегель ринг».

Практика: Конструирование роботов.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

Тема 2: Составление программ для «Кегель ринг». (16 ч.)

Теория: Показ видеороликов о составление программ.

Практика: Испытание, выбор оптимальной программы.

Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.

Тема 3: Подготовка к соревнованиям. (10 ч.)

Теория: Беседа о поиске информации для соревнований.

Практика: Рациональное использование учебной и поиск дополнительной информации для соревнований.

Форма контроля: Проект.

Тема 4: Разработка конструкции для соревнований «Сумо». (8 ч.)

Теория: Беседа о понятии «Сумо».

Практика: Испытание конструкции. Устранение неисправностей. Усовершенствование конструкции.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

Тема 5: Составление программ для «Сумо». (8 ч.)

Теория: Изучение различных программ.

Практика: Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.

Форма контроля: Создание проблемных, затруднительных заданий.

Тема 6: Подготовка к соревнованиям. (6 ч.)

Теория: Беседа о поиске информации для соревнований.

Практика: Рациональное использование учебной и поиск дополнительной информации для соревнований.

Форма контроля: Проект.

Тема 7: Самостоятельная творческая работа учащихся. (8 ч.)

Практика: Сборка роботов по самостоятельному проекту, составление программ.

Форма контроля: Наблюдение педагога.

Тема 8: Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям. (2 ч.)

Практика: Рациональное использование учебной и поиск дополнительной информации для соревнований.

Форма контроля: Взаимооценка собранных моделей.

Анализ педагогом созданных обучающимися моделей в рамках выставки .

1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения учащийся будет знать:

- правила безопасной работы со специальными элементами конструктора; основные компоненты системы с программируемым микропроцессорным

устройством LEGO MINDSTORMS EV3;

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO MINDSTORMS EV3;
- технические характеристики специальных элементов конструктора;
- виды подвижных и неподвижных соединений конструктора;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- особенности программирования;
- как работать в режиме конструирования;
- как создавать программы различного уровня;
- как передавать программы в NXT;
- как использовать созданные программы;
- порядок и правила проведения состязания роботов.

Будет уметь:

- разрабатывать различные варианты схем сборки роботов, технические рисунки, наброски, определять их достоинства и недостатки;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов конструктора Лего по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- передавать программы в NXT;
- корректировать программы при необходимости; - демонстрировать технические возможности роботов.

В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие личностные качества как:

- ответственное отношение к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения;
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы

такие метапредметные компетенции как:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;
- овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34.

Количество учебных дней – 34.

Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – начало обучения по программе с 1 сентября, окончание обучения 27 мая.

2.2. Условия реализации программы

Техническая и материальная платформа программы состоит из:

1. Цифровое оборудование: компьютер, Wi-Fi.
2. Конструкторы LEGO Mindstorms NXT 2.0 с программным обеспечением к нему.
3. Цифровые разработки педагога к занятиям (презентации, тесты), раздаточный материал.

Кадровые условия:

Педагог, прошедший обучение по программе «Организационно-методические и инфраструктурные аспекты создания новых мест в региональной системе дополнительного образования детей» КРИПКиПРО г. Кемерово, 2020

2.3. Формы аттестации/контроля

1. *Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов –* проекты, викторины, тесты, опросы
2. *Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов –* выставки, соревнования, защита проектов.

2.4. Оценочные материалы

Отслеживание теоретических знаний проводится во время занятий в форме собеседования состоящего из 10 вопросов, в течение учебного года с интервалом между диагностированием не менее 4 месяцев. Каждый вопрос оценивается по трёхбалльной системе:

2 балла – если знает в полном объеме;

1 балл – если знает не в полном объеме; 0 баллов – если знаний совсем нет.

Максимальная сумма баллов, набранных за собеседование, составит 20 баллов, или 100%. По результатам проведенного собеседования, можно судить о выполнении теоретического блока учебной программы:

100%-75% - программный материал усвоен в допустимом объеме и на хорошем уровне;

74%-50% - программный материал усвоен на удовлетворительном уровне; ниже 50% - программный материал усвоен не на удовлетворительном уровне.

Критерии оценки и обработки результатов технической подготовки учащихся

Отслеживание технического развития учащихся в процессе обучения производится два раза: в середине учебного года и в конце учебного года по возрастным оценочным нормативам для девочек и мальчиков.

За выполнение теста, соответствующего его возрасту, учащийся получает количество баллов:

«отлично» - 20 б.

«хорошо» - 10 б.

«удовлетворительно» - 5 б.

«неудовлетворительно» - 2 б.

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

Проектные методы обучения

Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

Исследовательские методы в обучении

Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого школьника.

Технология использования в обучении игровых методов:

ролевых, деловых, и других видов обучающих игр.

Расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие общеучебных умений и навыков.

Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)

Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей, Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности.

Проектно-ориентированное обучение

это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Информационно-коммуникационные технологии

Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Формы организации учебных занятий

- . Урок – лекция;
- . Урок – презентация;
- . Практическое занятие (сборка моделей и их программирование);
- . Урок изучения материала (поиск информации через Интернет);
- . Урок защиты проекта;
- . Урок – соревнование.

Набор 9686 «Технология и физика» Lego

2.6. Список литературы

Для педагога:

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
2. Накано, Э. Введение в робототехнику [Текст] / Эйдзи Накано; пер.с яп. канд. техн. наук А.М. Филатова.– М.: Мир, 1998.–334 с., ил.
3. Парфенова Г.Л. Путь к самому себе. Программа развития социальной компетентности личности одаренных старшеклассников: учебно-методическое пособие.- Барнаул: БГПУ, 2006.
4. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике [Текст] / М. Предко ; пер. с англ. В.П. Попова.– М.: НТ Пресс, 2007.– 544 с.
- 5.Тевс Д.П., Подковырова В.Н., Апольских Е.В. Использование современных информационных и коммуникативных технологий в учебном процессе:
- методическое пособие/ -Барнаул: БГПУ,2006.
6. Федеральный закон: Об образовании в Российской Федерации: Федер.за кон № 273, принят Гос. Думой 29.12.2012 // Собрание законодательств РФ.
7. Приказ: Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 : приказ Минпросвещения России

Интернет-ресурсы:

8. Артамкин, Е.Ю. Классификация роботов и области их применения [Электронный ресурс] / Е.Ю. Артамкин // Наука и техника.– Электронный журнал.– М.: DOCTUS2006-2011.– Режим доступа: <http://www.doctus.ru>
9. Кегельринг [Электронный ресурс] : Как сделать робота и участвовать в соревнованиях // Мой робот.– Электронный журнал.–М.:2005-2011.– Режимдоступа:http://myrobot.ru/articles/sport_kegelring.php