Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа

п.ст. Налейка Кузоватовского района Ульяновской области



|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседаниипедагогического советапротокол №5от «24» мая 2024 г. | УтвержденаДиректор МОУ СШ п.ст. Налейка\_\_\_\_\_\_\_\_И.Н. КильдюшовПриказ № 36-а от «24» мая 2024 г. |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технологической направленности

«Лига роботов»

(стартовый уровень)

Срок реализации: 2024-2025 учебный год

Возраст обучающихся: 10-12 лет

Автор - составитель:

педагог дополнительного образования

Евдокимов Денис Анатольевич

п.ст. Налейка

2024 г.

Пояснительная записка

В основе обучающего материала технологической направленностей «Лига роботов» лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся среднего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB- кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством,

практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях как Грамотность, Технология, Математика, Конструирование.

Базовый набор конструктора LEGOWeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого комплекса образовательных задач:

Обучающие:

* дать знания о конструкции робототехнических устройств; - научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств; - сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования; - ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Воспитывающие:

* формировать творческое отношение к выполняемой работе; - воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

* развивать творческую инициативу и самостоятельность; - развивать

психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность

логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном; -развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; - развивать коммуникативные способности учащихся, умение работать в группе.

Реализация этой программы в рамках средней школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGOh набором LegoEducationWeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Уровень программы - стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Программа составлена на основе следующих нормативных документов:

Программа разрабатывается в соответствии со следующими документами:

* Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273),
* Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
* Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 30 года»
* Письма Минобрнауки России от 11. 12. 2006 г. № 06- 1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
* Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 № 09-3242. [Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.](http://xn----7sbbsodjdcciv4aq0an1lf.xn--p1ai/files/upload/2015-12-02_%2810%29.pdf)
* Санитарные правила СП 2.4.3648-20«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи
* Локальные акты МОУ СШ п. ст. Налейка

Программа содержит различные виды деятельности, которые направлены не только на усвоение детьми практических умений и навыков, но и способствует развитию научных взглядов, познавательных процессов, воображения, чувства прекрасного, потребности в самовыражении. И, как известно, развитие личности, способной научно мыслить, является одним из требований современного общества к образованию. Поэтому данная программа является актуальной.

Содержание программы отвечает потребности обучающихся в самореализации и в практическом применении результатов своей работы.

Инновационность программы состоит в том, что наряду с традиционными формами предъявления и демонстрации образовательных результатов в программе предусмотрена такая форма, как защита проекта(мини-проекта). Технология проектного обучения - самостоятельна поисковая, исследовательская, проблемная, творческая деятельность обучающихся, совместная или индивидуальная. Программа предполагает создание обучающимися мини-проектов, отличием которых является решения какой-то небольшой проблемы.

Дополнительность программы состоит в том, что занятия по программе помогают детям расширить представления о конструировании макетов.

Адресат программы. Данная программа предназначена для детей от 10 до 12 лет, вне зависимости от пола, имеющихся знаний и умений.

Особенности организации образовательного процесса. В соответствии с учебным планом программы детского объединения группы сформированы из обучающихся разных возрастных категорий. Состав группы - постоянный. Количество обучающихся в группе - не менее 15 человек.

Формы обучения. Форма обучения - очная. Данная форма обучения наиболее эффективна, так как обеспечивает непосредственное взаимодействие обучающихся с педагогом для более полного и содержательного освоения знаний и умений по данной программе. По мере необходимости при реализации программы предусмотрено проведение занятий в дистанционной форме. Платформа для дистанционного обучения - Moodle.

Объем и сроки освоения программы. Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов по программе составляет 72 часов, 2 часа в неделю.

Режим занятий. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно­эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи". Продолжительность одного занятия - 45 минут, между занятиями 15-минутные перерывы.

Цель и задачи программы

Цель: удовлетворить познавательные запросы детей.

Задачи:

Предметные:

Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;

Расширить знания учащихся по химии, экологии;

Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;

Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

Развить умение проектирования своей деятельности;

Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;

Продолжить развивать творческие способности.

Личностные:

Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;

Совершенствовать навыки коллективной работы;

Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности. Обучающие:

• Познакомить детей с химической наукой. Формировать у обучающихся знания о здоровом образе жизни.

* Расширить знания обучающихся в области неорганической химии.
* Познакомить с основными группами лекарственных средств и правилами их применения.

Развивающие:

* Формировать умение адекватно и максимально быстро реагировать в различных критических и экстремальных ситуациях, умение принимать решения и нести за них ответственность. Способствовать развитию коммуникативных качеств, развитию умения слаженно и согласованно работать, взаимодействовать в группе.
* Развивать у обучающихся умение работать с химической литературой (учебники, справочники, таблицы).
* Развивать умение анализировать полученную информацию.

Воспитательные:

* Воспитывать чуткое отношение к окружающей среде.
* Формировать у детей отношение к здоровью и жизни как к ценности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы и темы | Количество часов | Формааттестации |
| теория | практика | всего |
| 1. Введение (3 ч.) |
| 1.1 | Вводное занятие. Техника безопасности. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 1.2 | Правила работы с конструктором. | 1 |  |  | Практическаядеятельность, |
| 1.3 | Робототехника для начинающих. | 1 |  | 3 | Тестирование, |
| 2. Знакомство с конструктором Lego (2 ч.) |
| 2.1 | Знакомство с конструктором Lego | 1 |  |  | Устный опрос, беседа |
| 2.2 | История развития робототехники | 1 |  | 2 | Наблюдение |
| 3. Изучение механизмов (14 ч.) |
| 3.1 | Простые механизмы |  |  |  |  |
| 3.1.1 | Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак) | 1 | 1 |  | Практическоенаблюдение |
| 3.1.2 | Конструирование механического большого «манипулятора» | 1 | 1 |  | Практическоенаблюдение,беседа |
| 3.1.3 | Конструирование модели автомобиля | 1 | 1 | 6 | Устный опрос,практическоенаблюдение |
| 3.2 | Механические передачи |  |  |  |  |
| 3.2.1 | Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача | 1 |  |  | наблюдение,беседа |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.2.2 | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи |  | 1 |  | Практическое наблюдение, Устный опрос |
| 3.2.3 | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача | 1 |  |  | Наблюдение |
| 3.2.4 | Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи |  | 1 |  | Практическоенаблюдение,беседа |
| 3.2.5 | Реечная передача | 1 |  |  | Наблюдение |
| 3.2.6 | Механизм на основе реечной передачи |  | 1 |  | Практическоенаблюдение |
| 3.2.7 | Червячная передача | 1 |  |  | Наблюдение,беседа |
| 3.2.8 | Механизм на основе червячной передачи |  | 1 | 8 | Проектная деятельность |
| 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (2 часа) |
| 4.1 | LegoEducationWeDo(среда программирования Scratch, приложение Scratchv1.4) | 1 |  |  | Наблюдение,беседа |
| 4.2 | Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer» | 1 |  | 2 | Устный опрос |
| 5. Изучение специального оборудования набора LEGO® EducationWeDo9580 (3 часа) |
| 5.1 | Средний М мотор WeDo | 1 |  |  | Проверкаусвоения. |
| 5.2 | USB хабWeDo(коммутатор) | 1 |  |  | Проектнаядеятельность |
| 5.3 | Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo | 1 |  | 3 | Тест |
| 6. Конструирование заданных моделей (18 часов) |  |
| 6.1 | Средства передвижения |  |  |  |  |
| 6.1.1 | Малая «Яхта - автомобиль» | 1 | 1 |  | Практическоенаблюдение |
| 6.1.2 | Движущийся автомобиль | 1 | 1 |  | Беседа |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.1.3 | Движущийся малый самолет | 1 | 1 |  | Практическоенаблюдение,беседа |
| 6.1.4 | Движущийся малый вертолет | 1 | 1 |  | Практическоенаблюдение |
| 6.1.5 | Движущаяся техника | 1 | 1 | 10 | Анализиндивидуальныхпроектов. |
| 6.2 | Забавные механизмы |  |  |  |  |
| 6.2.1 | Весёлая Карусель |  | 2 |  | Наблюдение запрактическойработой |
| 6.2.2 | Большой вентилятор |  | 2 |  | Беседа |
| 6.2.3 | Комбинированная модель «Ветряная Мельница» |  | 2 |  | Практическоенаблюдение |
| 6.2.4 | «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством |  | 2 | 8 | Анализиндивидуальныхпроектов. |
| 7. Индивидуальная проектная деятельность (26 ч.) |
| 7.1 | Создание собственных моделей в парах |  | 4 |  | Беседа |
| 7.2 | Создание собственных моделей в группах |  | 4 |  | Работа в группах и парах |
| 7.3 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей |  | 2 |  | Индивидуальнаяработа |
| 7.4 | Повторение изученного материала | 2 |  |  | Решениепроблем |
| 7.5 | Творческая деятельность (защита рисунков) | 4 |  |  | Практическаяработа |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7.6 | Работа с программой LEGODigitalDesigner |  | 6 |  | Индивидуальнаяработа |
| 7.7 | Подведение итогов за год |  |  |  | Решениепроблем |
| 7.8 | Перспективы работы на следующий год |  |  | 2 | Практическаяработа |
| Итого: |  |  | 72 |  |

**Содержание учебного плана**

1. Введение

Цели и задачи: Ознакомить детей с применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Провести технику безопасности. Провести входную диагностику для выявления начального уровня знаний и умений.

Теория: Демонстрация передовых технологических разработок,

представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Практика: Устный опрос для выявления у детей начального уровня сформированности знаний. Проведение игр на знакомство с конструктором LEGO.

Формы аттестации: тестирование, практическая деятельность, опрос.

1. Знакомство с конструктором LEGO

Цели и задачи: Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов.

Теория: Техника безопасности в кабинете. История создания конструктора LEGO.

Практика: работа с разными источниками информации

Формы аттестации: Наблюдение за уровнем развития умения работать с

разными источниками информации

1. Изучение механизмов

Цели и задачи: Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO- деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора».

Теория. Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение.

Практика: Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы аттестации: наблюдение за практической деятельностью

4**.**Знакомство с программным обеспечением и оборудованием

Цели и задачи :Применениевиртуального конструктора в группах и парах. Теор^. LegoEducationWeDo(среда программирования Scratch, приложение Scratchv1.4)

Практика: Знакомство с оборудованием для работв среде программирования.

Формы аттестации: наблюдение за практической работой, беседа

1. Изучение специального оборудования набора LEGO® EducationWeDo

Цели и задачи: Познакомить детей с конструктором виртуальным Lego «LEGO. DigitalDesigner».

Теория: Виртуальный конструктор Lego «LEGO.

DigitalDesigner».СреднийМмоторWeDo. USB хабWeDo (коммутатор). Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo.

Практика: формирование в виртуальном конструкторе примитивные движущиеся элементы.

Формы аттестации. Проверка усвоения. Тест

1. Конструирование заданных моделей

6.1 Средства передвижения

Цели и задачи: ознакомить детей с моделью малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета). Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Теория: значение модели самолета и винта вертолета в конструировании моделей.

Практика. Учащиеся должны построить модель плавательного средства,

что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов. Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль сводителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Формы аттестации: наблюдение за практической работой, беседа, анализ индивидуальных проектов.

6.2. Забавные механизмы

Цели и задачи: ознакомить детей с забавными механизмами помогающими закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Теория: рассмотрение механизмов передач

Практика. Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах. Формы аттестации: наблюдение за практической работой, беседа, анализ индивидуальных проектов.

1. Индивидуальная проектная деятельность

Цели и задачи: провести с учащимися в парах и группах презентаций моделей.

Теория: Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Практика: Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы аттестации: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Календарный учебный график программы по внеурочной
деятельности «Лига роботов» на 2024-2025 учебный год

Г од обучения: первый год.

Количество учебных часов - 72.

Сроки учебных периодов: 1 полугодие - с 01.09.2024 по 30.12.2024; 2 полугодие - с 10.01.2025 по 31.05.2025.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Датапоплану | Дат а по фак ту | Времяпроведениязанятий | Формазанятия | Количествочасо | Тема занятия | Местопроведения | Формааттестации | Оборудование |
| 1. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Введение (3 часа). Вводное занятие. Техника безопасности. | МОУ СШ п.ст.Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовУстныйопрос |  |
| 2. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Правила работы с конструктором. | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 3. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Робототехника для начинающих. | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 4. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Знакомство с конструктором (2 час). Знакомство с конструктором Lego | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовнаблюдениебеседа | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. |  |  |  | Комбинированное | 1 | История развития робототехники | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовУстныйопрос |  |
| 6. |  |  |  | Практическое | 1 | Изучение механизмов. Прост ые механизм ы (14 часов).Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 7. |  |  |  | Практическое | 1 | Конструиров ание механического большого «манипулятора» | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 8. |  |  |  | Практическое | 4 | Конструирование модели автомобиля | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 9. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Механические передачи. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовУстныйопрос | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 10. |  |  |  | Практическое | 1 | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовнаблюдение,беседа,Практическоезадание | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 12. |  |  |  | Практическое | 1 | Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 13. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Реечная передача | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 14. |  |  |  | Практическое | 1 | Механизм на основе реечной передачи | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 15. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Червячная передача | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |
| 16. |  |  |  | Практическое | 1 | Механизм на основе червячной передачи | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей и узлов (основы механики) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Знакомство с программным обеспечением и оборудованием. (2 час).LegoEducation WeDofc редапрограммирования | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовУстныйопрос | НоутбукAguariusGMPNS685UR11 |
| 18. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Виртуальный конструктор Lego «LEGODigitalDesigner» | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | НоутбукAguariusGMPNS685UR11 |
| 19. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Изучение специального оборудования набора LEGO®EducationWeDo 9580 (3 часа.).Средний М мотор WeDo | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | НоутбукAguariusGMPNS685UR11,Набор для конструирования |
| 20. |  |  |  | Комбинированное | 1 | USBхабWeDo(коммутатор) | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | Набор для конструир ования моделей |
| 21. |  |  |  | Комбинированное | 1 | Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов | Набор для конструир ования моделей |
| 22. |  |  |  | Практическое | 2 | Конструирование заданных моделей (18 часов.) Средства передвижения. Малая «Яхта - автомобиль» | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовУстныйопрос | Набор для конструир ования моделей |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 23. |  |  |  | Практическое | 2 | Движущийсяавтомобиль | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовнаблюдение,беседа,Практическоезадание | Набор для конструир ования моделей |
| 24. |  |  |  | Практическое | 2 | Движущийся малый самолет | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Наблюдение Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей |
| 25. |  |  |  | Практическое | 3 | Движущийся малый вертолет | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Наблюдение Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей |
| 26. |  |  |  | Практическое | 3 | Движущаясятехника | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовУстныйопрос | Набор для конструир ования моделей |
| 27. |  |  |  | Практическое | 2 | Забавные механизмы Весёлая Карусель | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей |
| 28. |  |  |  | Практическое | 2 | Большой вентилятор | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовУстныйопрос | Набор для конструир ования моделей |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 29. |  |  |  | Практическое | 2 | Комбинированная модель «Ветряная Мельница» | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей |
| 30. |  |  |  | Практическое | 2 | «Волчок» с простым автомати ческим пусковым устройством | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей |
| 31. |  |  |  | Практическое | 4 | Индивидуальная проектная деятельность(26 часов). Создание собственных моделей в парах | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовнаблюдение,беседа,Практическоезадание | Набор для конструир ования моделей |
| 32. |  |  |  | Практическое | 4 | Созданиесобственных моделей в группах | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей |
| 33. |  |  |  | Практическое | 2 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | Набор для конструир ования моделей |
| 34. |  |  |  | Комбинированное | 2 | Повторениеизученногоматериала | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатов |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 35. |  |  |  | Комбинированное | 4 | Творческая деятельность (защита рисунков) | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовнаблюдение,беседа,Практическоезадание |  |
| 36. |  |  |  | Практическое | 6 | Работа с программой LEGODigitalDesigner | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | Анализ работы Практическо е задание | НоутбукAguariusGMPNS685UR11 |
| 37. |  |  |  | Комбинированное | 4 | Подведение итогов за год | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовУстныйопрос |  |
| 38. |  |  |  | Комбинированное | [ | Перспективы работы на следующий год | МОУ СШ п.ст. Налейка Центр «Точка роста»технологическойнаправленности | НаблюдениеАнализрезультатовнаблюдение,беседа,Практическоезадание |  |
|  |  |  |  |  | Итого 72 ч. |  |  |  |  |

При реализации программы в рамках воспитательного

компонента предусмотрена реализация следующих модулей:

|  |  |
| --- | --- |
| Модуль | Реализация модуля |
| **Воспитательная среда** | Для реализации данного модуля создана совокупность условий:педагогом разработан план по воспитательной работе на учебный год, в рамках которого обучающиеся принимают участие в организации и проведении открытых тематических мероприятий: День матери, новый год, день защитника Отечества, 8 марта, Пасха, 9 мая, и т.д. |
| **Работа с родителями** | Педагогом разработан годовой план работы с родителями, которая осуществляется по средствам проведения родительских собраний, индивидуальных консультаций.Родители активно привлекаются к подготовке и проведению мероприятий. Работа по воспитанию семейных ценностей, осознанию важности семьи проводится и при подготовке обучающимися подарков и сувениров к значимым праздникам, таким как «День матери, «День отца». Тесный контакт с родителями помогает обеспечить согласованность действий семьи и работу педагогов объединения для достижения поставленных воспитательных целей. |
| **Наставничество** | В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы педагога с обучающимися.  |
| **Самоопределение (профориентация)** | В процессе реализации данной программы у обучающихся есть возможность испытать несколько видов художественного творчества, для детей постарше данная деятельность может способствовать выбору профессии.Также в процессе реализации программы используется потенциал самой программы и проводятся дополнительные мероприятия (беседы, практические упражнения). |
| **Профилактика ЗОЖ** | Профилактическая работа – значимый пункт работы педагога. В процессе освоения программы делается акцент на профилактику травматизма (беседы о нормах охраны труда, организации рабочего места, изучение требований безопасности в учебных классах и на рабочих местах, проводятся инструктажи по ПДД, о правилах поведения в гололёд и на воде).Кроме этого, ведётся работа по формированию бесконфликтной коммуникации внутри объединения, пониманию основ конструктивного поведения в коллективе.В объединении так же делается акцент на развитие здорового образа жизни: в перерывах проводятся подвижные игры, физкультминутки, показываются презентации о здоровой и полезной пище. |
| **Экологическое воспитание** | Педагог проводит беседы, посвященные темам бережного отношения к окружающей среде, природе, правильном с экологической точки зрения поведении человека в различных условиях и ситуациях.На занятиях используются презентации о значении воды для всех живых организмов, о чистом воздухе, о защите окружающей среды с помощью соблюдения элементарных правил поведения в природе. |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

* адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
* приобретение уверенности в себе;
* формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
* развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

* обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией,
* использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
* изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о

естественной среде обитания животных в процессе сборки

роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;

* развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
* развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
* использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
* применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

* основам принципов механической передачи движения;
* работать по предложенным инструкциям;
* основам программирования;
* доводить решение задачи до работающей модели;
* творчески подходить к решению задачи;
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
* излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Одним из важнейших условий реализации образовательной программы является материально-техническое обеспечение, которое должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям и включать в себя необходимое оборудование, инструменты и материалы.

Требования к помещению. Занятия проходят на базе МОУ СШ п.ст. Налейка, в

кабинете № . Помещение соответствует санитарно-гигиенические требования для

проведения занятий по ручному труду и охране труда:

* в помещении равномерное освещение и отсутствие прямых и отраженных бликов,
* на рабочее место свет падает слева сверху,
* помещение сухое, хорошо проветриваемое,
* в кабинете имеются стандартные рабочие столы и стулья, отвечающие эргономическим требованиям,
* в наличии шкафы для хранения инструментов и приспособлений, материалов, наглядных пособий и работ обучающихся,
* общая площадь составляет 90 м , что соответствует расчету на группу в количестве 15 человек.

Перечень необходимого оборудования, инструментов и материалов. **Для**

реализации программы каждому обучающемуся необходимы следующие механизмы конструирования: наборы конструктора LEGO.

Информационное обеспечение включает в себя ряд презентаций, изображений на электронном носителе для демонстрации конструирования с помощью наборов LEGO.

Кадровое обеспечение. Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование -Евдокимов Денис Анатольевич.

При реализации программы в период карантинных мероприятий используются дистанционные образовательные технологии. Учебно-методический комплекс включает электронные образовательные ресурсы для самостоятельной работыобучающихся (ссылки на мастер-классы, теоретический материал). При необходимости предусмотрено предоставление обучающимся консультации педагога посредством мессенджеров, а также получение обратной связи в виде присылаемых в электронном видепромежуточных результатов работы. Платформа для дистанционного обучения - Moodle.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Согласно учебному плану предусмотрены входящая диагностика, текущий и итоговый контроль. В начале учебного года проводится входящая диагностика, в ходе которой выясняется первоначальный уровень знаний и умений с целью адаптации образовательной программы к полученным данным. С целью фиксации уровня получаемых детьми знаний и умений проводится текущий контроль. Итоговый контроль проводится в конце изучения программы для оценки результатов освоения программы. Диагностика проводится в форме выполнения практических заданий, тестирования, наблюдения, устного опроса. По желанию обучающегося текущий и итоговый контроль может проходить в форме защиты мини-проекта.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

фотоматериалы, отзывы детей и родителей, проектная работа, материалы диагностики.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

аналитическая справка, готовая практическая работа, защита проектной работы, заполненный материал диагностики (бланк тестирования, карта наблюдения).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для определения уровня освоения программы разработаны оценочные материалы.

Для проведения входящей диагностики используются устный опрос, тестирование.

Формы проведения диагностики:

Входная контрольная работа (тестовые задания)

Вопрос №1 Правила поведения в классе

1. Бегать и кричать
2. Сидеть, ничего не делать
3. Сидеть и выполнять требования педагога
4. Бегать и ничего не делать

Вопрос №2 Основные приемы работы с конструктором

1. Скреплять детали аккуратно и ровно.
2. Скреплять детали как хочешь и не аккуратно.
3. Сгибать бумагу аккуратно и ровно, собирать модель аккуратно и согласно требованиям педагога
4. Скреплять детали, как хочешь и не аккуратно, собирать модель аккуратно и без инструкции.

Вопрос №3 Основные правила работы с микроконтролером

1. Запускать по желанию.
2. Использовать не по назначению.
3. Запускать без требования педагога.
4. Запускать по требованию педагога и только в целях программирования. **Вопрос №4 Для мини-двигателей допускается**
5. Запуск при выключенном микроконтроллере.
6. Параллельное соединение.
7. Последовательное соединение.
8. Запуск при включенном микроконтроллере и параллельным соединением. **Вопрос №5 Выберите объемные геометрические фигуры**
9. Куб, шар, треугольник
10. Пирамида, куб, шар
11. Пирамида, квадрат, круг
12. Треугольник, квадрат, круг Вопрос №6 Устройство внедорожника
13. Кузов, мотор, шасси
14. Рама, кузов, шасси.
15. Кузов, мотор, шасси, рама.
16. Мотор, шасси

Вопрос №7 Назначение манипулятора

1. Перемещение объектов
2. Измерение высоты
3. Движение по линии
4. Измерение расстояния

Вопрос №8 Назначение коробки передач

1. Увеличение выходной мощности
2. Уменьшение выходной мощности
3. Увеличение или уменьшение выходной мощности в зависимости от передачи.
4. Декорация.

Вопрос №9 Назначение полного привода в автомобилях

1. Увеличение скорости передвижения
2. Комфортность при езде
3. Повышенная проходимость.
4. Улучшенная управляемость в поворотах.

Вопрос №10 Назначение колеса

1. Используется как элемент транспортных средств для движения по поверхности
2. Используется как элемент цветочной клумбы
3. Используется как забор
4. Используется как украшение

Вопрос №11 Основные узлы и агрегаты автомобиля

1. Кузов, подвеска, мотор, рычаги управления
2. Кузов, мотор, ветровое стекло, рычаги управления
3. Кузов, колеса, сидения, рычаги управления
4. Мотор, подвеска, рычаги управления, ветровое стекло Вопрос №12 Марки автомобилей
5. BMW
6. Voxtel
7. LG
8. Midland

Критерии оценки результатов:

Ответ на вопрос теста выделяется способом подчеркивания.

* Исправления не допускаются. В случае исправления ответ на вопрос теста не засчитывается
* Вопросы теста предполагают однозначный выбор из предлагаемого множества Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Тест считается оцененным на:

«5» баллов, если сумма ответов на тест учащегося составила - [11-14]

«4» балла, если сумма ответов на тест учащегося составила - [8-10]

«3» балла, если сумма ответов на тест учащегося составила - [5-7]

«2» балла, если сумма ответов на тест учащегося составила ниже 4 баллов

правильный вариант ответа в тесте выделен курсивом.

**Низкий уровень
(1-2 балла)**

удовлетворительно е владение теоретической информацией по темам курса, плохо ориентируется в основных свойствах веществ, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в диалогах.

**Средний уровень
(3-4 балла)**

достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение

систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно -

исследовательской деятельности, участие в конкурсах, организации и проведении мероприятий.

**Высокий уровень
(5 баллов)**

свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно­исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ф.и.о. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Среднийбалл/уровень |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Сводная таблица**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Общееколичествообучающихся | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| Кол-вообучающихся | % | Кол-вообучающихся | % | Кол-вообучающихся | % |
|  |  |  |  |  |  |  |

***Текущий контроль.***

Формы проведения диагностики:

- практическая работа, творческий проект

Критерии оценки результатов:

Высокий (5 баллов) - свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно - исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную.

Средний(3-4 балла) - достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно­исследовательской деятельности, участие в конкурсах, организации и проведении мероприятий.

Низкий (1-2 балла) - удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, плохо ориентируется в основных свойствах веществ, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в диалогах.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ф. И. О. | Творческий подход к проекту | Выполнение правил ТБ | Уровеньзнаний | Среднийбалл/уровень |
|  |  |  |  |  |  |

Сводная таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Общееколичествообучающихся | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| Кол-вообучающихся | % | Кол-вообучающихся | % | Кол-вообучающихся |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Критерии оценки результатов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Низкий уровень (1-2 балла) | Средний уровень (3-4 балла) | Высокий уровень (5 баллов) |
| удовлетворительно е владение теоретической информацией по темам курса, плохо ориентируется в основных свойствах веществ, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности. | достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно- исследовательской деятельности, участие в конкурсах, организации и проведении мероприятий. | свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно­исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике. |

Протокол текущего контроля

**Протокол итоговой диагностики обучающихся.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Ф. И. О. | 1 | 2 | 3 | 4 | Среднийбалл/уровень |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Сводная таблица**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Общееколичествообучающихся | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| Кол-вообучающихся | % | Кол-вообучающихся | % | Кол-вообучающихся | % |
|  |  |  |  |  |  |  |

***Итоговый контроль***

Вопрос №1 Коромысло это:

1. Рычаг, помогающий поднять из колодца воду в ведре
2. Ведро, которым мы поднимаем воду из колодца
3. Цепь, которая держит ведро
4. Груз, который помогает поднять ведро с водой Вопрос №2 Шестерни это -
5. Колеса с зубчиками
6. Квадрат с зубчиками
7. Овал с зубчиками
8. Треугольник с зубчиками Вопрос №3 Вертолет это -
9. Самолёт без крыльев
10. Самолёт специальной конструкции, приспособленный для сверхзвуковых полетов.
11. Самолёт специальной конструкции, приспособленный для подъёма и спуска по отвесной линии
12. Средневековый дракон

Вопрос №4 Виды механических передач

1. Червячные, соосные, косозубые.
2. Кривые, плоские, коробчатые
3. Плоские, изогнутые, красивые
4. Неуправляемые, бескаркасные, коробчатые Вопрос №5 Основные элементы манипулятора
5. Хват, звено, привод.
6. Звено, хват
7. Хват, привод
8. Звено, привод

Вопрос №6 Движитель ракеты

1. Двигатель на реактивной тяге
2. Двигатель на лошадиной тяге
3. Двигатель внутреннего сгорания
4. Двигатель на антиматерии

Вопрос №7 Основные элементы корабля

1. Корпус, палуба, надстройки, мачты, паруса
2. Корпус, палуба, надстройки, паруса, пушки
3. Корпус, палуба, мачты, паруса, радар
4. Корпус, надстройки, мачты, паруса, якорь Вопрос №8 Основные типы движителей кораблей
5. Паруса, дизельные и прочие силовые установки
6. Рыбы в упряжке
7. Волны
8. Энергия Солнца

Вопрос №9 Основные элементы паровоза

1. Платформа, кабина, паровой двигатель, труба, колеса
2. Путеотчеститель, кабина, паровой двигатель, труба, колеса
3. Платформа, машинист, паровой двигатель, труба, колеса
4. Платформа, кабина, компас, труба, колеса Вопрос №10 Движитель паровоза
5. Паруса
6. Лошади в упряжке
7. Ветер
8. Паровой двигатель и дизельные силовые установки **Вопрос №11 Основные элементы танка**
9. Бронекорпус, башня, пушка, гусеницы, топливные баки
10. Бронекорпус, башня, пулемет, гусеницы, топливные баки
11. Башня, пушка, гусеницы, топливные баки, смотровые отверстия
12. Бронекорпус, башня, пушка, колеса, антенна Вопрос №12 Назначение брони у танка
13. Для защиты экипажа
14. Для красоты
15. Для увеличения мощности

Вопрос №13 Основные элементы космического корабля

1. Корпус, кабина пилота, двигатели.
2. Корпус, силовые щиты, двигатели.
3. Корпус, кабина пилота, крылья, орудия
4. Броня, кабина пилота, двигатели, орудия

Вопрос №14 Основные требования к системе управления

1. Устойчивость**,** безошибочность.
2. автономное управление
3. Визуализация
4. Скорость работы.

Протокол итоговой диагностики обучающихся.

**Критерии оценки результатов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Низкий уровень (1-2 балла) | Средний уровень (3-4 балла) | Высокий уровень (5 баллов) |
| удовлетворительное | достаточно хорошее | свободное владение теоретической |
| владение теоретической | владение теоретической | информацией по курсу, умение |
| информацией по темам | информацией по курсу, | анализировать литературные источники |
| курса, плохо | умение систематизировать и | и данные исследований и опросов, |
| ориентируется в | подбирать необходимую | выявлять причины, подбирать методы |
| основных свойствах | литературу, проводить | исследования, проводить учебно- |
| веществ, умение | исследования и опросы, | исследовательскую деятельность, |
| пользоваться литературой | иметь представление о | активно принимать участие в |
| при подготовке | учебно- исследовательской | мероприятиях, конкурсах, применять |
| сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в диалогах. | деятельности, участие в конкурсах, организации и проведении мероприятий. | полученную информацию на практике. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Ф. И. О. | 1 | 2 | 3 | 4 | Среднийбалл/уровень |
|  |  |  |  |  |  |  |

Сводная таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Общееколичествообучающихся | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| Кол-вообучающихся | % | Кол-вообучающихся | % | Кол-вообучающихся | % |
|  |  |  |  |  |  |  |

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Занятия по программе проводятся в групповой форме и подразделяются на виды: теоретические, практические и контрольные.

1. Теоретические занятия: рассказ, беседа, диалог, дискуссия, объяснение нового материала - используются для введения в новую тему, обсуждения предложенной

темы. Каждое занятие, как правило, включает в себя теоретическую часть - объяснение нового материала, информация познавательного характера, напоминание и разъяснение способов выполнения работы.

1. Практические занятия занимают основное место в процессе реализации программы.

Обучающиеся выполняют практические работы в соответствии с разделами программы, темой занятия. Работы выполняются по образцу, создаются творческие проекты.

1. Контрольные занятия. Входящий контроль осуществляется при приеме ребенка в

объединении с целью оценки стартового уровня знаний, умений, навыков. Текущий контроль проводится по мере изучения отдельных разделов и тем с целью выявления уровня усвоения изучаемого материала. Итоговый контроль проводится в конце изучения программы для оценки результатов освоения программы.

В процессе реализации программы используются различные формы организации работы с детьми: индивидуальная, подгрупповая и групповая.

Методы проведения занятий:

Программа предполагает теоретическую и практическую деятельность и использует следующую систему методов обучения.

|  |
| --- |
| Методы обучения |
| Информационно - репродуктивные | Инструктивно - репродуктивные | Продуктивные |
| объяснительно­иллюстративныйобразноассоциативныйдемонстрационный | -задание-типовая ситуация (отработка изученного ранее) -инструктаж - практический метод | -аналитический-творческий-исследовательский |

Формы реализации методов:

Объяснительно - иллюстративный методпредполагает изложение материала с применением картинок, схем, фотографий, зарисовок.

Образно - ассоциативный метод реализуется в форме рассказа- визуализации с примерами наиболее характерными для данной темы.

Демонстрационный метод реализуется в форме показа презентаций, фильмов - анимаций, учебных фильмов и т.д.

Задание - это метод самостоятельной практической работы.

Типовая ситуация- метод, реализующийся в форме выполнения задания изученного ранее и его анализ.

Инструктаж - метод реализуется в форме показа технологических карт, объяснения алгоритмов и правил работы в кабинете, с материалами и оборудованием, объяснение правил ТБ.

Практический метод - реализуется в форме конкурсов, практических работ, проектов.

Аналитический метод - Для его реализации служат методические наглядные пособия-схемы. Метод также раскрывается в анализе проделанной работы, выявлении положительных моментов и возможность исправления ошибок. Основная цель метода приучить мыслить, анализировать, рассуждать, способствуют формированию собственных критериев оценки деятельности.

Исследовательский метод реализуется через технологию проектного обучения - самостоятельную поисковую, исследовательскую, проблемную, творческую деятельность обучающихся, совместную или индивидуальную. Программа предполагает создание обучающимися мини-проектов, отличием которых является решения какой-то небольшой проблемы.

Учебно-методический комплекс для педагога и обучающихся включает:

* Методическое пособие по технике безопасности, в которое входят памятки по пожарной безопасности, электробезопасности, правила поведения на занятиях и мероприятиях, правила дорожного движения, безопасного маршрута по дороге в школу и домой, пребывания в общественных местах и на массовых мероприятиях, правила безопасного поведения на водоемах, памятка по интернет-безопасности [(https://vk.com/doc-159569636 509647464);](https://vk.com/doc-159569636_509647464)
* учебная и методическая литература, посвященная техникам работы с частями конструктора LEGO;
* иллюстративные материалы по темам программы, презентации по темам - фотоматериалы.

2. Компонент результативности:

* дипломы и грамоты;
* творческие работы обучающихся;
* аналитические справки по итогам проведения психолого -педагогической диагностики.

3. Воспитательный компонент.

- Памятки: сведения о необходимых материалах для занятий

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10.
2. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико - ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60.
3. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.
4. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.
5. Бешенков, Сергей Александрович. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 20-22.
6. Бешенков, Сергей Александрович. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика в школе. - 2019. - № 7. - С. 17-22.
7. [LEGO Mindstorms - Википедия (http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO Mindstorms)](http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms)
8. [LEGO Mindstorms - официальный сайт (http://www.mindstorms.ru)](http://www.mindstorms.ru/)
9. Бешенков, Сергей Александрович. На пути к конвергенции

общеобразовательных курсов информатики и технологии / С.А. Бешенков [и др.] // Информатика и образование. ИНФО. - 2016. - № 6. - С. 32-35.

1. Богданова, Д.А. Социальные роботы и дети / Д.А. Богданова // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 4. - С. 56-60.
2. Гриншкун, Вадим Валерьевич. Новое образование для информационных и технологических революций / В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова // Вестник Российского Университета Дружбы Народов. Серия "Информатизация образования". - 2017. - № 2. - С. 131-139.
3. [Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического](http://railab.ru/) [музея (http://railab.ru).](http://railab.ru/)
4. Дегтярева, Людмила Васильевна. Информатика и бизнес в решении

вопросов обучения робототехнике / Л.В. Дегтярева, С.М. Клебанова // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018. - № 2 (44) 2018. - С. 17-25.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. [LEGO Mindstorms - Википедия (http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO Mindstorms)](http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms)
2. [LEGO Mindstorms - официальный сайт (http://www.mindstorms.ru)](http://www.mindstorms.ru/)
3. Бейктал, Дж. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги / Дж. Бейктал. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 320 c.
4. [Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея](http://railab.ru/) [(http://railab.ru).](http://railab.ru/)
5. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 c.
6. Бройнль, Томас Встраиваемые робототехнические системы. Проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления / Томас Бройнль. - Москва: РГГУ, 2012. - 520 c.
7. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - М.: Янус-К, 2015. - 280 c.
8. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - Москва: Гостехиздат, 2009. - 280 c.
9. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги. - Москва: Мир, 2016. - 183 c.
10. Корсункий, В. А. Выбор критериев и классификация мобильных робототехнических систем на колесном и гусеничном ходу. Учебное пособие / В.А. Корсункий, К.Ю. Машков, В.Н. Наумов. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 862 c.
11. Корягин, А. В. Образовательная робототехника LegoWeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 c.
12. Краснова, С. А. Блочный синтез систем управления роботами -манипуляторами в условиях неопределенности / С.А. Краснова, В.А. Уткин, А.В. Уткин. - М.: Ленанд, 2014. - 208 с.
13. Крейг, Джон Введение в робототехнику. Механика и управление: моногр. / Джон Крейг. - М.: Институт компьютерных исследований, 2013. - 564 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс][//Ир://о.гкс-74.ги/т0ех.рЬр/-о-](http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-) В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс][// http://lego.](http://lego/) rkc- 74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2011 г.
2. Крейг, Джон Введение в робототехнику. Механика и управление: моногр. / Джон Крейг. - М.: Институт компьютерных исследований, 2013. - 564 c.
3. [LEGO Mindstorms - Википедия (http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO Mindstorms)](http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms)
4. [LEGO Mindstorms - официальный сайт (http://www.mindstorms.ru)](http://www.mindstorms.ru/)