**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**« Каялинская средняя общеобразовательная школа-сад имени Бадави Рамазанова»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**                                 Протокол заседания педагогического совета№ \_\_\_\_ от 28.08.2021 | **«Согласовано»**Руководитель Центра «Точка Роста» МКОУ «Каялинская СОШ-сад им. Б.Рамазанова»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Сулейманова М.Д./                                 от 31.08.2021г. | **«Утверждено»**Директор МКОУ «Каялинская СОШ-сад им. Б.Рамазанова»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ А.Г.Гаммакуева Приказ № \_\_\_\_ от 31.08.2021г. |

**Дополнительная общеразвивающая программа**

**«Робототехника Lego- конструирование»**

**на 2021/ 2022 учебный год**

**Направленность: социально-педагогическое**

**Уровень: базовый** Срок реализации программы 1 года

Возраст обучающихся 9-12 лет

Руководитель: Рамазанов А.А.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



**«РОБОТОТЕХНИКА Lego»**

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3](#bookmark6)

ОСНОВНАЯ ИДЕЯ ПРОГРАММЫ 5

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ 6

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ 6

СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 6

АКТУАЛЬНОСТЬ 7

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 8

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 9

[ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ 9](#bookmark9)

[МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ 14](#bookmark15)

МАТЕРИАЛЬНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 16

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ 17

ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ 17

План-сетка 17

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ 22

План-сетка 22

ЛИТЕРАТУРА 30

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |

**ТОЧКА РОСТА**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе дидактических, методических матери­алов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению учащихся7-10 лет основам LEGO-конструирования и робототех­ники. Программа курса рассчитана на два года - с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования робо­тов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программатехниче- ской направленности «Робототехника LegoWeDo 2.0»(далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира техни­ческого прогресса. Программа разработана с учётом «Закона об образовании в Россий­ской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273 - ФЗ, письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устрой­ству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций до­полнительного образования детей».

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника LegoWeDo 2.0»заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружаю­щего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессио­нальной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к техни­ке и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

**Новизна**программы.Работа с образовательными конструкторами LEGO позво­ляет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение ба­зовых понятий и представлений об программировании, а также применение получен­ных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**ТОЧКА РОСТА**

**Актуальность программы**Современное общество - стремительно развивающаяся си­стема, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно расту­щим кругом дисциплин и знаний. Данный курс

помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие само­стоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет постав­ленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способ­ствует развитию самосознанияучащегося как полноценного и значимого члена обще­ства.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюде­ние, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Про­грамма направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его исполь­зование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управле­ния, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребно­стям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творче­ской личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на разви­тие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социали­зации в процессе общения.

**Отличительная особенность:** данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи програм­мируемых конструкторов LegoWeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уро­вень знаний операционной системы Windows.Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реа­лизуют миссии, осуществляемые роботами - умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритми­зацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники. Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



- занятия в свободное время;

- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педа­гоги);

- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочета­ния различных направлений и форм занятия.

**Адресат программы** - ребята, имеющие склонности к технике, конструирова­нию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обу­чение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

**Уровень программы** по первому году обучения рассчитан, как правило, на учащихся 1-2 классов. Второй год обучения является непосредственным продолжени­ем программы кружка 1 года обучения и рассчитан, как правило, на учащихся 2-3 классов. Состав группы 12-15 человек. Форма обучения - очная.

**Объём программы** рассчитан на 2 года. Первый год обучения - 102 часа, вто­рой год обучения - 144 часа в период с сентября по май месяц учебного года.

**Сроки реализации**освоения программы определяются содержанием програм- мыи обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 1 год обучения - 2 раза в неделю по 1,5 академических часа в день; 2 год обучения - 2 раза в неделю по 2 академических часа в день, 33-34 недель в зависимости от календарного планирования занятий.

**Особенностью организации образовательного процесса** является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы со­здать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, ма­териалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащим­ся в этом возрасте.Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматри­вающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические прин­ципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом воз­врата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овла­дение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и

5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

**Основной идей программы«Робототехника LegoWeDo 2.0»** является коман­дообразование - работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирова­ния и программирования, решать сложные задачи, которые им поодиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в ка­ком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «LegoWeDo 2.0», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосфе­ры в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих воз­можностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует ино­го способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плано­вому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в сорев­нованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более слож­ных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участ­никами проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных робо­тов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками ко­манды. Любые соревнования - отличный обмен опытом среди разных команд, даю­щий мощные толчки к дальнейшему развитию.

**Общая цель программы:** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

**Цель первого года обучения**: содействие развитию у учащихся навыков дея­тельностных компетенций через погружение в работу кружка;научить учащихся зако­нам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем созда­ния команды, в которой каждый ребёнок является лидером;саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творче­скую предметную деятельность;введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



**Цель второго года:** создание условий для развития у кружковцев коммуника­тивных компетенций посредством расширения социальных связей, создание ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием, подготовка к свободному, осознанному вы­бору направления будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

*Образовательные:*

* создать условиядля обученияс LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появ­ления идеи или задания и до создания готового продукта;
* содействоватьучащимсяв умении применять знания и навыки, полученные при изуче­нии других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, ана­лизировать и систематизировать информацию;
* дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования. *Развивающие:*
* содействоватьучащимсяв развитииу учащихсяконструкторских, инженерныхи вычис­лительных навыках, в творческом мышлении;
* развить у учащихсяумение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
* способствовать развитиюу учащихся уменияисследовать проблемы путём моделиро­вания, измерения, создания и регулирования программ;
* создать условиядля развития умения излагать мысли в чёткой логической последова­тельности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
* развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязан­ности.

*Воспитательные:*

* способствоватьформировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореали­зации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразова­тельных действий;
* создать условиядляформировать умений искать и преобразовывать необходимую ин­формацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, ри­сунок, схема; информационно-коммуникативных);
* содействоватьучащимсяв воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
* сформироватьу учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |

**ТОЧКА РОСТА**

***УЧЕБНЫЙ ПЛАН* 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/ контроля** |
| ***Всего*** | ***Тео******рия*** | ***Прак******тика*** |
| 1. | Вводное занятие. | 2 | 2 | 0 | Обзор научно­популярной и техниче­ской литературы; де­монстрация моделей |
| 2. | Обзорнабора Lego WeDo 2.0 | 2 | 1 | 1 | Упражнение- соревнование, тестирование |
| 3. | Программное обеспечениеLegoWeDo 2.0 | 4 | 2 | 2 | Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем |
| 4. | Работа над проектом «Механиче­ские конструкции» | 46 | 16 | 30 | Викторины, игра-соревнование, защита проектов |
| 5. | Работа над проектом «Транспорт» | 32 | 13 | 19 | Викторины, игра-соревнования, защита проектов |
| 6. | Работа над проектом «Мир живой природы» | 14 | 6 | 8 | Викторины, игра-соревнования, защита проектов |
| 7. | Итоговая работа. | 2 | 1 | 1 | Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов |
| 8. | ИТОГО: | 102 | 41 | 61 | - |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

*Раздел 1.* **Вводное занятие.** (2 часа)

*Теория:*Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. *Раздел 2.* **Обзор набора LegoWeDo 2.0**(2 часа)

*Теория:*Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. *Практика:*Конструирование по замыслу.

*Раздел 3.* **Программное обеспечение LegoWeDo 2.0**(4 часа)

*Теория:*Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

*Раздел 4.* **Работа над проектом «Механические конструкции»**(50 часа) *Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа».Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик пере­мещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик переме-

8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



щения «Дрель»;«Датчик наклона «Дрель».Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама».Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»;«Датчик наклона «Автобот».Сборка конструкции «Робот- наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Ми­ниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниро- бот».Конструирование модели по схеме.Практическая работа.Конструирование по за­мыслу. Программирование.

*Раздел 5.* **Работа над проектом «Транспорт»**(32 часа) *Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Верто­лет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая маши­на», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»; Конструирование модели по схеме.Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

*Раздел 1.* **Работа над проектом «Мир живой природы»**(18 часа) *Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. *Практика:* Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Пав- лин»,«Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик- 1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.Сборка конструкции Конструирование модели по схе- ме.Практическая работ. Конструирование по замыслу.

*Раздел 1.* **Итоговая работа.**(2 часа) *Теория:*Программирование. Презентация.

*Практика:* Конструирование модели по замыслу.

Планируемые результаты

По окончании первого года обучения кружковцы должны

*Знать:*

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;

- различные приёмы работы с конструктором «LegoWeDo 2.0»;

- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;

- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;

- переходить от обучения к учению.

*Уметь:*

9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирова­ния;

- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели ре­альных объектов и процессов;

-пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками. *Приобрести личностные результаты:*

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;

- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи това­рища;

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходи­мость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;

- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в об­разовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;

- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению но­вых знаний и умений, личностному самоопределению.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |

**ТОЧКА РОСТА**

***УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2* ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/ контроля** |
| **Всего** | **Тео рия** | **Прак тика** |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности | 2 | 2 | 0 | Обзор научно­популярной и техниче­ской литературы; де­монстрация моделей |
| 2. | Обзорнабора Lego WeDo 2.0 | 2 | 1 | 1 | Упражнение- соревнование, тестирование |
| 3. | Программное обеспечениеLegoWeDo 2.0 | 4 | 2 | 2 | Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем |
| 4. | Работа над проектом «Механиче­ские конструкции» | 46 | 21 | 25 | Викторины, игра-соревнование, защита проектов |
| 5. | Работа над проектом «Транспорт» | 32 | 12 | 20 | Викторины, игра-соревнования, защита проектов |
| 6. | Работа над проектом «Мир живой природы» | 48 | 15 | 33 | Викторины, игра-соревнования, защита проектов |
| 7. | Итоговая работа. | 2 | 1 | 1 | Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов |
| 8. | ИТОГО: | **136** | **54** | **82** | - |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

*Раздел* 1. **Вводное занятие**. (2 часа)

*Теория:*Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. *Раздел* 2. **Обзор набора LegoWeDo 2.0** (2 часа)

*Теория:*Повторение и закрепление знаний окомпонентах конструктора LegoWeDo 2.0. *Практика:* Конструирование по замыслу.

*Раздел* 3**. Программное обеспечение LegoWeDo2.0**(4 часа)

*Теория:*Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:*Конструирование по замыслу. Составление программ.

*Раздел* 4. **Работа над проектом «Механические конструкции»** (50 часа) *Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. *Практика:*Сборка конструкций: «Подъемный кран», «Датчик перемещения «Подъем­ный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран»; «Мельница»,«Датчик перемещения «Мельница»,«Датчик наклона «Мельница»;«Качели»,«Датчик перемещения «Каче- ли»,«Датчик наклона «Качели»;«Веселая карусель»,«Датчик перемещения «Веселая карусель»,«Датчик наклона «Веселая карусель»;«Аттракцион «Колесо обозре- ния»,«Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения»;«Механический моло-

11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



ток»,«Датчик перемещения, датчик наклона «Механический моло- ток»;«Радар»,«Датчик перемещения и наклона «Радар».

Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Со­здание новых программ для выбранных моделей.Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Раздел* 5. **Работа над проектом «Транспорт»** (32 часа) *Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. *Практика:*Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина»,«Датчик переме­щения «Подметально-уборочная машина»,«Датчик наклона «Подметально-уборочная машина»; «Снегоочиститель»,«Датчик перемещения «Снегоочиститель»,«Датчик наклона «Снегоочиститель»; «Катер»,«Датчик перемещения «Катер»,«Датчик наклона «Катер»; «Самолет»,«Датчик перемещения «Самолет»,«Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели.Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

*Раздел* 6. **Работа над проектом «Мир живой природы»** (52 часа) *Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. *Практика:*Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пели- кан»,«Датчик наклона «Пеликан»; «Собака»,«Датчик перемещения «Собака»,«Датчик наклона «Собака»; «Лягушка»,«Датчик перемещения «Лягушка»,«Датчик наклона «Лягушка»; «Дракон»,«Датчик перемещения «Дракон», «Датчик наклона «Дракон»; «Цветок-мухоловка»,«Датчик перемещения «Цветок-мухоловка»,«Датчик наклона «Цветок-мухоловка»; «Лев»,«Датчик перемещения «Лев»,«Датчик наклона «Лев». Конструирование модели.Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пе­ремещения и наклона. Создание новыхпрограмм для выбранных моде- лей.Практическая работ. Решение задач.Соревнование команд.

*Раздел* 7. **Итоговая работа.** (2 часа) *Теория:*Программирование. Презентация. *Практика:*Конструирование модели по замыслу.

Планируемые результаты

По окончании второго года обучения кружковцы должны

*Знать:*

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- принципы создания алгоритмов и их назначение;

- принципы создания объектов и их свойства;

-обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование, создает действующие модели роботов на основе конструктора LegoWeDo2.0 по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на ком­пьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их приме­нение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

*Уметь:*

12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);

- запускать различные программы на выполнение;

- использовать меню, работать с несколькими окнами;

- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, пере­именовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управле­ния;

-овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LegoWeDo 2.0, общении, познавательно - исследовательской и технической деятельности;

* способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в па­ры).

*Приобрести личностные результаты:*

-обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к раз­ным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством соб­ственного достоинства;

* активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источ­никами информации;
* способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать не­удачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
* обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследова­тельской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструирова­нии; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьюте­ре для роботов;
* владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основ­ными компонентами конструктора LegoWeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;

-достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской дея­тельности;

-способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать соци­альным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

-проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, зада­ет вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

-способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе кон­структора LegoWeDo 2.0.

13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

На занятиях используются различные *методы обучения:*

* Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, табли­цы и др.) - способствуют формированиюу учащихся первоначальных сведений об ос­новных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
* Репродуктивные (воспроизводящие) - содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
* Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично - поисковые, исследова­тельские) - в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способно­стей обучающихся.
* Пооперационный метод (презентации), метод проектов - необходимо сочетать ре­продуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные ди­намические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные *образовательные технологии* - технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология ис­следовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здровьесберегающая технологии.

*Основными формами работы* в объединении «Робототехника LegoWeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

* 80% практических занятий,
* 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

* беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
* индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предпо­лагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или команд­ная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разде­ление труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, су­ществует взаимный контроль перед группой.

*Тематика и формы метоДических и ДиДактических материалов,* используемых педагогом:

* различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические ри­сунки, плакаты моделей;
* инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

*Алгоритм учебного занятия:*

* подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявле­ние темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
* основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и приня­тие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, вы­явление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение проб­ных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, опре­деление перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического со­стояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности ра­боты, содержания и полезности работы).

*Методические рекомендации.* На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течении го­да. Детально проработать правила техники безопасности.Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомле­ние с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и ко­ронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. По­нимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых су­ществ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двух­мерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные ис­пользуют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и техноло­гическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной свя­зи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых до­лей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Группы второго года обучения комплектуются из учащихся, прошедших начальную подготовку. Работа в кружке расширяет круг знаний учащихся. Они спо­собны конструировать и моделировать самостоятельно. Изготовив любую модель ро­бота, необходимо проверить её запрограммированные свойства, провести пробные за­пуски, корректировать.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в каче­стве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.Становление самостоя­тельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, ви-

15

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |



деть реальный результат своей работы.Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и со­ставить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описа­ние логической последовательности событий, создание постановки с главными героя­ми и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирова­ния. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Собираем робота из конструктора Lego WeDo 2.0 (программируемые роботы). Основ­ной предметной областью являются естественно-научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познако­мить учащихся с основами построения механизмов и программирования. Данный мо­дуль формирует представления учащихся о взаимосвязи программирования и меха­низмов движения.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г
2. Конституция РФ
3. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Феде­рации до 2020 года
4. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной под­держки Минобрнауки России от 11.12.2006т№06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.20014№41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
6. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка орга­низации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»
7. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образо­вании в Российской Федерации»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Тема занятия** | **Ко****ли­че- ств****о****ча­****сов** | **Форма занятия** | **Дата** | **Место прове­дения** | **Форма контроля** |
| 1. | **Вводное занятие.** | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подходом | **---** | **Точка роста** | Обзор научно­популярной и технической литературы; |
|  | 1.Инструктаж по технике безопас­ности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение про­грамм и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. | 2 | То же |  |  | демонстрация моделей |
| **2.** | **Обзор набора LegoWeDo 2.0** | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подходом | **---** | **Точка роста** | Упражнение- соревнование, тестирование |
|  | 1. Знакомство с компонентамиконструктора LegoWeDo 2.0. Кон­струирование по замыслу. | 2 | То же |  |  |  |
| **3.** | **Программное обеспечение Lego****WeDo2.0** | **4** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подходом | --- | **Точка роста** | Смотры, кон­курсы, соревнования, выставки по итогам тем |
|  | 1. Знакомство со средой програм­мирования (блоки, палитра, пик­тограммы, связь блоков програм­мы с конструктором). | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 2. Конструирование по замыслу. Составление программ. | 2 | То же |  | То же |  |
| 4. | **Работа над проектом «Механи­ческие конструкции»** | **50** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подходом | --- | **Точка роста** | Викторины, игра- соревнование, защита проек­тов |
|  | 1.Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схе­ме. Измерения, расчеты, програм­мирование модели. Решение за­дач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструи­рование модели. Измерения, рас­четы, программирование модели. | 2 | То же |  | То же |  |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  | Решение задач. |  |  |  |  |  |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирова­ние модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Ре­шение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 4. Сборка конструкции «Сов­местная работа». Конструирова­ние модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Ре­шение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 5. Практическая работа. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 6. Сборка конструкции «Болгар­ка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование мо­дели. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 8. Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схе­ме. Измерения, расчеты, програм­мирование модели. Решение за­дач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 9. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструи­рование модели. Измерения, рас­четы, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирова­ние модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Реше­ние задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 11. Сборка конструкции «Пилора­ма». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 12. Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Конструированиемодели. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 13. Практическая работ. Констру­ирование по замыслу. Програм- | 2 | То же |  | То же |  |
| 18 |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  | мирование. |  |  |  |  |  |
|  | 14. Сборка конструкции «Авто­бот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 16. Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 17. Практическая работ. Констру­ирование по замыслу. Програм­мирование. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 18. Сборка конструкции «Робот- наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, рас­четы, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 19. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюда­тель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программи­рование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 20. Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирова­ние модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 21. Практическая работ. Констру­ирование по замыслу. Програм­мирование. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 22. Сборка конструкции «Мини­робот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Реше­ние задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 23. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 24. Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот». Конструи­рование модели. Измерения, рас­четы, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
| 19 |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  | 25. Практическая работ. Констру­ирование по замыслу. Програм­мирование. | 2 | То же |  | То же |  |  |
| **5.** | **Работа над проектом «Транс­порт»** | **32** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подходом | **---** | То же | Викторины, игра- соревнование, защита проек­тов |  |
|  | 1. Сборка конструкции «Робот- трактор». Конструирование моде­ли по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Реше­ние задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор».Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирова­ние модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 4. Практическая работа. Констру­ирование по замыслу. Програм­мирование. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 5. Сборка конструкции «Грузо­вик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 8. Практическая работ. Конструи­рование по замыслу. Программи­рование. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 9. Сборка конструкции «Верто­лет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет». Кон­струирование модели. Измерения, | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  |  | 20 |  |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  | расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. |  |  |  |  |  |  |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 12. Практическая работ. Констру­ирование по замыслу. Програм­мирование. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 13. Сборка конструкции «Гончая машина». Конструирование моде­ли по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Реше­ние задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина». Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирова­ние модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 16. Соревнование команд. Созда­ние новых программ для выбран­ных моделей. | 2 | То же |  | То же |  |  |
| **6.** | **Работа над проектом «Живот­ный мир»** | **18** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подходом | **---** | **Точка роста** | Викторины, игра- соревнование, защита проек­тов |  |
|  | 1. Сборка конструкции «Обезья­на». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 4. Практическая работ. Конструи­рование по замыслу. Программи­рование. | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  | 5. Сборка конструкции «Олень с | 2 | То же |  | То же |  |  |
|  |  | 21 |  |

точка Проста

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | упряжкой». Конструирование мо­дели по схеме. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. |  |  |  |  |  |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряж­кой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программи­рование модели. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 7. Практическая работа. Решение задач. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 8. Сборка конструкций, изучен­ных ранее (по выбору обучаю­щихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | То же |  | То же |  |
|  | 9. Соревнование команд. Создание новых программ. | 2 | То же |  | То же |  |
| **7.** | **Итоговая работа** | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подходом | --- | **Точка роста** | Викторины, тесты, конкурсы, защита проек­тов |
|  | 1.Конструирование модели по за­мыслу. Программирование. Пре­зентация. | 2 | То же |  |  |  |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **№ п/ п** | **Тема занятия** | **Ко­ли­че- ство ча­****сов** | **Форма занятия** | **Дата** | **Место прове­дения** | **Форма контроля** |
|  | **1.** | **Вводное занятие.** | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подхо­дом | --- | --- | Обзор науч­но- популярной и техниче­ской литера­туры; демон­страция мо­делей |
|  |  | 1. Инструктаж по технике без­опасности. Задачи кружка на но­вый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организаци­онные вопросы. Режим работы группы. | 2 | то же |  |  |  |
|  | **2.** | **Обзор набора LegoWeDo 2.0** | **2** | Групповая | — |  | Упражнение- |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  |  |  | форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подхо­дом |  |  | соревнова­ние, тестиро­вание |
|  | 1. Повторение и закрепление зна­ний о компонентах конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу. | 2 | то же |  |  |  |
| **3.** | **Программное обеспечение Lego****WeDo2.0** | **4** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подхо­дом | --- |  | Смотры, конкурсы, соревнова­ния, выстав­ки по итогам тем |
|  | 1. Повторение и закрепление зна­ний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с кон­структором). | 2 | то же |  |  |  |
|  | 2. Конструирование по замыслу. Составление программ. | 2 | то же |  |  |  |
| **4.** | **Работа над проектом «Механи­ческие конструкции»** | **50** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль­ным подхо­дом | --- |  | Викторины, игра- соревнова­ние, защита проектов |
|  | 1. Сборка конструкции «Подъем­ный кран». Конструирование мо­дели по схеме. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подъемный кран». Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Подъемный кран». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование мо­дели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 4. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 5. Сборка конструкции «Мельни­ца». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение | 2 | то же |  |  |  |
| 23 |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  | задач. |  |  |  |  |  |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Мельница». Конструи­рование модели. Измерения, рас­четы, программирование модели. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 8. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 9. Сборка конструкции «Качели». Конструирование модели по схе­ме. Измерения, расчеты, програм­мирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели». Констру­ирование модели. Измерения, рас­четы, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Качели». Конструиро­вание модели по схеме. Измере­ния, расчеты, программирование модели. Решения задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 12. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 13. Сборка конструкции «Веселая карусель». Конструирование мо­дели по схеме. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Веселая карусель». Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Веселая карусель». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование мо­дели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 16. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но- | 2 | то же |  |  |  |
| 24 |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  | вых программ для выбранных мо­делей. |  |  |  |  |  |
|  | 17. Сборка конструкции «Аттрак­цион «Колесо обозрения». Кон­струирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программи­рование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 18. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Аттракцион «Коле­со обозрения». Конструирование модели. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 19. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 20. Сборка конструкции «Механи­ческий молоток». Конструирова­ние модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 21. Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 22. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 23. Сборка конструкции «Радар». Конструирование модели по схе­ме. Измерения, расчеты, програм­мирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 24. Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Радар». Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирова­ние модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 25. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
| **5.** | **Работа над проектом «Транс­порт»** | **32** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль- | --- |  | Викторины, игра- соревнова­ния, защита |
| 25 |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  |  |  | ным подхо­дом |  |  | проектов |
|  | 1. Сборка конструкции «Подме­тально-уборочная машина». Кон­струирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программи­рование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подметально­уборочная машина». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина». Конструирование моде­ли. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 4. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых про­грамм для них. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 5. Сборка конструкции «Снего­очиститель». Конструированиемодели по схеме. Измерения, рас­четы, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Снегоочиститель». Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Снегоочиститель». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование мо­дели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 8. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых про­грамм для них. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 9. Сборка конструкции «Катер». Конструирование модели по схе­ме. Измерения, расчеты, програм­мирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Катер». Конструи­рование модели. Измерения, рас­четы, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Катер». Конструирова­ние модели. Измерения, расчеты, | 2 | то же |  |  |  |
| 26 |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  | программирование модели. |  |  |  |  |  |
|  | 12. Соревнование команд. Созда­ние моделей и написание новых программ для них. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 13. Сборка конструкции «Само­лет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самолет». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Самолет». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 16. Соревнование команд. Созда­ние моделей и написание новых программ для них. | 2 | то же |  |  |  |
| **6.** | **Работа над проектом «Мир жи­вой природы»** | **52** | то же | **---** |  | Викторины, игра- соревнова­ния, защита проектов |
|  | 1. Сборка конструкции «Пеликан». Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пеликан». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Пеликан». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 4. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 5. Сборка конструкции «Собака». Конструирование модели по схе­ме. Измерения, расчеты, програм­мирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Собака». Констру- | 2 | то же |  |  |  |
| 27 |

|  |
| --- |
| **ТОЧКА ^РОСТА** |
|  | ирование модели. Измерения, рас­четы, программирование модели. Решение задач. |  |  |  |  |  |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Собака». Конструирова­ние модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Реше­ние задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 8. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 9. Сборка конструкции «Лягуш­ка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лягушка». Кон­струирование модели. Измерения, расчеты, программирование моде­ли. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Лягушка». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 12. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо­делей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 13. Сборка конструкции «Дракон». Конструирование модели оп схе­ме. Измерения, расчеты, програм­мирование модели. Работа по схе­ме. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дракон». Констру­ирование модели. Измерения, рас­четы, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Дракон». Конструирова­ние модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Реше­ние задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 16. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков пере­мещения и наклона. Создание но­вых программ для выбранных мо- | 2 | то же |  |  |  |
| 28 |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | делей. |  |  |  |  |  |
|  | 17. Сборка конструкции «Цветок- мухоловка». Конструирование мо­дели. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 18. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка». Конструирование мо­дели. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 19. Сборка конструкции «Датчик наклона «Цветок-мухоловка».Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирование модели. Решение задача. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 20. Практическая работ. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 21. Сборка конструкции «Лев». Конструирование модели. Изме­рения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 22. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лев». Конструиро­вание модели. Измерения, расче­ты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 23. Сборка конструкции «Датчик наклона «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, про­граммирование модели. Решение задача. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 24. Практическая работ. Решение задач. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 25. Сборка конструкций, изучен­ных ранее (по выбору обучаю­щихся). Соревнование команд. Со­здание новых программ для вы­бранных моделей. | 2 | то же |  |  |  |
|  | 26. Соревнование команд. Созда­ние новых программ для выбран­ных моделей. | 2 | то же |  |  |  |
| **7.** | **Итоговая работа.** | **2** | то же | **---** |  | Викторины, тесты, кон­курсы, защи­та проектов |
|  | 1.Конструирование модели по за­мыслу. Программирование. Пре­зентация. | 2 | то же |  |  |  |

Педагог дополнительного образования

29



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |

( ФИО, подпись)

***МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА***

1. Книга для учителя Первые механизмы.
2. Книга для учителя Простые механизмы Комплект заданий. - М.: Владос, 2004.
3. Машины и механизмы.Технология и основы механики основной с.
4. «Технология и основы MexaHUKu»9686-sweeper-9f9326760af216e7e954d141b
5. «Технология и основы MexaHUku»9686-fishing-rod-fecafc5dd11df4d4e5d1f3f2
6. «Технология и основы механики»9686-trundle-wheel-
7. [http://int-edu.ru](http://int-edu.ru/) Институт новых технологий
8. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>Школа "Технологии обучения"
9. <http://www.robocup2010.org/index.php>
10. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
11. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог- МИФИ, 2004.
12. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
13. [http: //www. unikru. ru](http://www.unikru.ru/) Сайт - Мир Конкурсов от УНИКУМ
14. [http://infoznaika.ruИ](http://infoznaika.ru/)нфознайка. Конкурс по информаике и информационным тех­нологиям
15. [http://edu-top.ruК](http://edu-top.ru/)аталог образовательных ресурсов сети Интернет
16. [http://new.oink.ru/index.php?option=com\_content&view=article&id=670&Itemid=17](http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177)

[7](http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177) Единое окно доступа к образовательным ресурсам

1. [https://mirchar.ruМ](https://mirchar.ru/)ирачар - одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
2. [https://www.razumeykin.ru](https://www.razumeykin.ru/) Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Ра- зумейкин»
3. [http://www.filipoc.ruД](http://www.filipoc.ru/)етский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
4. [http://leplay.com.ua](http://leplay.com.ua/) Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого кон­структора Lego.
5. [https: //www.lego.com/ru-ru/games](https://www.lego.com/ru-ru/games) Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU

