МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ПЕРМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ПЕРМСКОГО КРАЯ

МАОУ «Платошинская средняя школа»

РАССМОТРЕНО

Руководитель точки роста

_____Д.В. Казанцев

Протокол № 1 от 28 «августа» 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «Платошинская средняя школа»_____/Е.А. Нагуманова/

Приказ № 273 от 28 августа 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РОБОТОТЕХНИКА»
(Lego WeDo)

Возраст обучающихся: 6-10 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Казанцев Дмитрий Вадимович,
педагог дополнительного образования

Платошино, 2026 г.

ПАСПОРТ
дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	«Робототехника»
Автор программы (ФИО полностью)	Казанцев Дмитрий Вадимович
Вид программы	Модифицированная
Направленность программы	Естественнонаучная
Продолжительность образовательного процесса	2 года
Возраст обучающихся	6-10 лет
Название творческого объединения	«Дроид»
Цель программы	Развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования.
Уровень освоения программы	Базовый
Аннотация программы	Образовательная программа по робототехнике- это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики научаться проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. В распоряжении детей будут предоставлены Лего-конструкторы. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность

Направленность программы - техническая. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов Перемского края присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой позволяет изучение робототехники в школе на основе специальных образовательных конструкторов. Кроме того, особую популярность приобретает робототехника и прототипирование на международных чемпионатах JuniorSkills.

Отличительные особенности программы

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов. Лидирующие позиции в области школьной робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego (подразделение Lego Education) с образовательными конструкторами серии WeDo. В некоторых странах (США, Япония, Корея и др.) при изучении робототехники используются и более сложные кибернетические конструкторы.

В настоящее время активное развитие школьной робототехники наблюдается в Москве в результате целевого финансирования правительства столицы, в Челябинской области и некоторых других регионах России. Пермский край отстает по количеству школ, занимающихся робототехникой, хотя уровень подготовки отдельных преподавателей и обучающихся достаточно высокий. Назрела необходимость в некотором движущем центре, способном вовлечь в процесс как детей и педагогов МАОУ «Платошинская средняя школа».

Педагогическая целесообразность

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в МАОУ «Платошинская средняя школа» неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике, окружающему миру, технологии, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны,

игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 6 до 10 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Обучающиеся делятся на группы в зависимости от возраста. В группах могут обучаться дети с разницей в возрасте 1-2 года.

Форма обучения: очная

Особенности возрастной группы детей.

Обучение по программе «Робототехника» ведётся в соответствии с возрастными особенностями подростков.

Подростковый возраст начинается с изменения социальной ситуации развития. Психологические особенности подросткового возраста связаны с противоречивостью поведения подростка.

Интенсивное общение у подростка сменяется замкнутостью, уверенность в себе переходит в неуверенность и сомнения в себе.

Подростковый возраст является по сути кризисным. Мораль школьника не имеет опоры в моральных убеждениях, ещё не складывается в мировоззрение, поэтому может легко изменяться под влиянием сверстников. В качестве условия, повышающего моральную устойчивость, выступает идеал. Воспринятый или созданный ребёнком идеал означает ребёнком наличие у него постоянно действующего мотива.

Нравственные идеалы по мере развития ребёнка становятся всё более обобщёнными и начинают выступать в качестве сознательно выбранного образца для поведения.

Центральным новообразованием считается чувство взрослости – возникающее представление о себе как уже не о ребёнке. Подросток начинает чувствовать себя взрослым, стремится быть и считаться взрослым, что проявляется во взглядах, оценках, в линии поведения, а также в отношениях со сверстниками и взрослыми.

В общении как деятельности происходит усвоение ребёнком социальных норм, переоценка ценностей, удовлетворяется потребность в притязании на признание и стремление к самоутверждению.

Сроки реализации

Программа рассчитана на двухгодичный цикл обучения.

В первый год обучающиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора.

Во второй год обучающиеся изучают пневматику, возобновляемые источники энергии,

сложные механизмы и всевозможные датчики для микроконтроллеров. Программирование в графической инженерной среде изучается углубленно. Происходит знакомство с программированием виртуальных роботов на языке программирования, схожем с Си.

Форма и режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа (60 часов) в первый и второй год обучения.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные; - словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов); - тематические (билеты, тесты);
- итоговые (соревнования).

Алгоритм проведения занятий

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал преподаватель дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- преподаватель показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу;
- далее преподаватель показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота;
- преподаватель отдает обучаемым, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает где они размещены на его сайте посвященном именно этой теме;
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- весь процесс работы преподаватель снимает на видео, ранее установленную в аудитории;
- видеоматериалы выкладываются на сайт в качестве поощрения и повторения материала, материалы так или иначе становятся методическим материалом, который можно в дальнейшем использовать в учебном процессе;

- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы дополнительного образования

развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы дополнительного образования

Личностные:

- Формировать выраженную нравственную позицию, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- Формировать позитивное отношение к людям;
- Формировать у детей позитивные жизненные ориентиры и планы;
- Воспитывать умение работать в коллективе.

Предметные:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Метапредметные:

-Владеть информационно-коммуникационными технологиями получения и обработки информации;

- Применять ИКТ- компетенции для решения учебных задач и задач прикладного характера;
- Владеть первичными навыками учебно- исследовательской и проектной деятельности.
- Развивать познавательный интерес к робототехнике.
- Формировать творческое отношение по выполняемой работе;

Развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

1.3. Содержание дополнительной образовательной программы "Робототехника: конструирование и программирование"

Первый год обучения

Раздел 1. **Вводное занятие.**

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. **Обзор набора Lego WeDo 2.0**

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. **Программное обеспечение Lego WeDo 2.0**

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»**

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 перемещения «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 «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 5. **Работа над проектом «Транспорт»**

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»**

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 «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Раздел 1. **Итоговая работа.**

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Второй год обучения

Раздел 1. **Вводное занятие**.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. **Обзор набора Lego WeDo 2.0**

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3**. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0**

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»**

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 «Качели», «Датчик наклона «Качели»; «Веселая карусель», «Датчик перемещения «Веселая карусель», «Датчик наклона «Веселая карусель»; «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения»; «Механический молоток», «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток»; «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»**

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»**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пеликан», «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 новых программ для выбранных моделей. Практическая работ. Решение задач. Соревнование команд.

Раздел 7. **Итоговая работа.**

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы «Робототехника»

Первый год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	*Теория*	*Практика*	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	2	1	1	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	3	1	2	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	25	4	21	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Работа над проектом «Транспорт»	16	3	13	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Работа над проектом «Мир живой природы»	13	3	10	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа.	1	-	1	Тесты
	ИТОГО:	60	13	47	

Второй год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
3.	Работа над проектом «Механические конструкции»	25	5	20	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
4.	Работа над проектом «Транспорт»	23	3	20	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
5.	Работа над проектом «Мир живой природы»	10	2	8	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Итоговая работа.	1	-	1	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
	ИТОГО:	**60**	**10**	**50**	-

1.4. Планируемые результаты, которые приобретет обучающийся по итогам освоения программы:

Личностные:

- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

Метапредметные:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

Предметные результаты:

- овладение базовыми знаниями по предмету,

- формирование умений применения полученных знаний за пределами объединения
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о Робототехнике.
- приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни.

Приобретение технических знаний, умений и навыков при выполнений практических заданий.

Ожидаемые результаты

По окончании обучения обучающиеся должны **ЗНАТЬ:**

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

УМЕТЬ:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

-прогнозировать результаты работы.

-планировать ход выполнения задания.

-рационально выполнять задание.

Компетенции и личностные качества, которые могут быть сформированы и развиты у детей в результате занятий по программе:

Компетенции:

Ценностно-смысловые компетенции. Умение видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. (Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения ученика в ситуациях учебной и иной деятельности. От них зависит индивидуальная образовательная траектория обучающегося и программа его жизнедеятельности в целом).

Общекультурные компетенции. Круг вопросов, по отношению к которым обучающийся должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, это – особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоения учеником научной картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира.

Учебно-познавательные компетенции. Знания и умения организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. Умение добывать знания непосредственно из реальности, владением приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем, владение измерительными навыками, умение извлекать главное из прочитанного или прослушанного, планировать свои действия, оценивать полученный результат,

предлагать различные варианты решения задачи и выбирать наилучший. В рамках данных компетенций определяются требования соответствующей функциональной

грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

Коммуникативные компетенции. Знание, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, умение представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию, точно формулировать свои мысли, высказываться по заданной теме, сотрудничать с другими при выполнении общего задания , самоорганизовываться, умение представить группе итог проделанной работы, работать в группе, ответить на вопросы своих товарищей; и др.

Информационные компетенции. При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир) и информационных технологий (аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет), формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. Данные компетенции обеспечивают навыки деятельности ученика по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире.

Социально-трудовые компетенции :умение анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений, овладение минимально необходимыми для жизни в современном обществе навыками социальной активности и функциональной грамотности, решать проблемы, общие для разных видов профессиональной и иной деятельности; решать проблемы профессионального выбора, включая подготовку к дальнейшему обучению в учебных заведениях системы профессионального образования

Компетенции личностного самосовершенствования направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки: Овладение способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура. Сюда же входит комплекс качеств, связанных с основами безопасной жизнедеятельности личности.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

Первый год обучения

Месяц	Число занятий в неделю	Время одного занятия	Количество занятий в месяц	Число занятий в месяц	№	Раздел программы	Форма занятий	Методы и приемы	Форма проведения итогов
Октябрь	2	2	4	8	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Лекция, беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					2	Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					3	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					4	Конструирование по замыслу. Составление программ.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					5	Сборка конструкции «Валли».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос

					6	Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли».	2	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					7	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли».	2	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					8	Сборка конструкции «Совместная работа».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
Ноябрь	2	2	4	8	9	Практическая работа. Решение задач.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					10	Сборка конструкции «Болгарка».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					11	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка».	Практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					12	Сборка конструкции «Дрель».	Лекция, практикум	Объяснительно-	Опрос

								иллюстрационный	
					13	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					14	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					15	Сборка конструкции «Пилорама».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					16	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама».	Лекция	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
Декабрь	2	2	4	8	17	Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					18	Сборка конструкции «Автобот».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					19	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот».	Лекция, беседа,	Объяснительно-	Опрос

							практикум	иллюстрационный, исследовательский	
					20	Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Зачет
					21	Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					22	Сборка конструкции «Робот-наблюдатель».	Лекция	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					23	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					24	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
Январь	2	2	4	8	25	Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный,	Практическое задание

								исследовательский	
					26	Сборка конструкции «Минробот».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					27	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Минробот».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					28	Сборка конструкции «Датчик наклона «Минробот».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					29	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					30	Сборка конструкции «Робот-трактор».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					31	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					32	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор».	Лекция, практикум	Объяснительно-	Опрос

								иллюстрационный	
Февраль	2	2	4	8	33	Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					34	Сборка конструкции «Грузовик».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					35	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					36	Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					37	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					38	Сборка конструкции «Вертолет».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет

					39	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					40	Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
Март	2	2	4	8	41	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					42	Сборка конструкции «Гончая машина».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					43	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					44	Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					45	Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	Лекция, практикум	Объяснительно-	Практическое

								иллюстрационный, исследовательский	задание
					46	Сборка конструкции «Обезьяна».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					47	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					48	Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
Апрель	2	2	4	8	49	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					50	Сборка конструкции «Олень с упряжкой».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					51	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой».	Практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Практическое задание

					52	Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой».	Практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Практическое задание
					53	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					54	Сборка конструкции «Крокодил».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					55	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					56	Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Практическое задание
Май	2	2	2	4	57	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Практическое задание
					58	Сборка конструкции «Павлин».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный,	Практическое задание, зачет

								исследовательский	
					59	Сборка конструкции «Датчики перемещения, наклона «Павлин».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					60	Зачетное занятие.	Практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Зачет

Второй год обучения

Месяц	**Число занятий в неделю**	**Время одного занятия**	**Количество занятий в месяц**	**Число занятий в месяц**	**№**	**Раздел программы**	**Форма занятий**	**Методы и приемы**	**Форма проведения итогов**
Октябрь	2	2	4	8	1	Вводное занятие (инструктаж по ТБ)	Лекция	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					2	Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0».	Лекция	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					3	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					4	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 1.0». задач.	Лекция, беседа,	Объяснительно-	Опрос

							практикум	иллюстрационный, исследовательский	
					5	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					6	Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					7	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					8	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 2.0».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
Ноябрь	2	2	4	8	9	Практическая работа. Решение задач.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					10	Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный,	Опрос

								исследовательский	
					11	Соревнование команд.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					12	Сборка конструкции «Подъемный кран».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					13	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подъемный кран».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					14	Сборка конструкции «Датчик наклона «Подъемный кран».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					15	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					16	Сборка конструкции «Мельница».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
Декабрь	2	2	4	8	17	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница».	Лекция, практикум	Объяснительно-	Опрос

								иллюстрационный	
					18	Сборка конструкции «Датчик наклона «Мельница».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					19	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Опрос
					20	Сборка конструкции «Качели».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					21	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					22	Сборка конструкции «Датчик наклона «Качели».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					23	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет

					24	Сборка конструкции «Веселая карусель».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
Январь	2	2	4	8	25	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Веселая карусель».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					26	Сборка конструкции «Датчик наклона «Веселая карусель».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					27	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					28	Сборка конструкции «Аттракцион «Колесо обозрения».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					29	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					30	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и	Лекция, практикум	Объяснительно-	Практическое

						наклона.		иллюстрационный, исследовательский	задание
					31	Сборка конструкции «Механический молоток».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					32	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
Февраль	2	2	4	8	33	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					34	Сборка конструкции «Радар».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					35	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Радар».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					36	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос

					37	Сборка конструкции «Подметально-уборочная машина».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					38	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					39	Сборка конструкции «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					40	Соревнование команд.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
Март	2	2	4	8	41	Сборка конструкции «Снегоочиститель».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					42	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Снегоочиститель».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					43	Сборка конструкции «Датчик наклона «Снегоочиститель».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный,	Практическое задание, зачет

								исследовательский	
					44	Соревнование команд.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					45	Сборка конструкции «Катер».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					46	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Катер».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					47	Сборка конструкции «Датчик наклона «Катер».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					48	Соревнование команд.	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
Апрель	2	2	4	8	49	Сборка конструкции «Самолет».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов

					50	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самолет».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					51	Сборка конструкции «Датчик наклона «Самолет».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					52	Соревнование команд.	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					53	Сборка конструкции «Цветок-мухоловка».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					54	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
					55	Сборка конструкции «Датчик наклона «Цветок-мухоловка».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					56	Практическая работа. Решение задач.	Лекция, практикум	Объяснительно-	Опрос

								иллюстрационный	
Май	2	2	4	8	57	Сборка конструкции «Лев».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
					58	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лев».	Лекция, беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
					59	Сборка конструкции «Датчик наклона «Лев».	Лекция, практикум	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание
					60	Зачетное занятие.	Практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Зачет

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Для проведения учебного процесса необходимы:

• компьютерный класс с персональными компьютерами (ноутбуками),
• лекционный класс,
• сетевое оборудование,
• выход в Интернет,
• акустические колонки,
• интерактивная доска,
• проектор и экран,
• операционная система не ниже Windows 7, программа 3D’s Max 15,

• Конструкторы ”Lego WeDo 2.0”, «Ресурсный набор»

Аппаратное обеспечение:

• процессор Intel® Pentium® D или AMD Opteron 64,

• 2 Гб оперативной памяти (рекомендуется 4 Гб),

• разрешение монитора 1024x768 (рекомендуется 1280x800), видеокарта с поддержкой OpenGL, аппаратного ускорения и 16-разрядных цветов, 1 Гб видеопамяти,

• 3 Гб свободного пространства на жестком диске для установки; дополнительное свободное пространство, необходимое для установки (не устанавливается на съёмные устройства хранения флэш),

• привод DVD-ROM.

Программное обеспечение:

• операционная система: Windows 7,

• 3D’s Max 16,

• Видео плеер с поддержкой формата .avi, .mp4.

Каждому обучающемуся необходимо иметь:

• тетрадь,

• ручку,

• электронный носитель информации.

2.3. Формы реализации контроля

- Зачет,
- творческая работа,
- выставка,
- конкурс,
- материал анкетирования и тестирования,
- портфолио,
- отзыв детей и родителей.

2.4. Список литературы

Для педагога

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego

Mindstorms NXT».
4. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
5. http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/
6. http://www.legoengineering.com/

Для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

2.5. Оценочные материалы

Итоговый тест за 1 год обучения

I. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения LEGO® Education WeDo 2.0 используется клавиша Escape. Какое действие она выполняет?

1. останавливает выполнение программы и работу мотора
2. запускает все Блоки программы
3. выполняет маркировку
4. создает копию блока

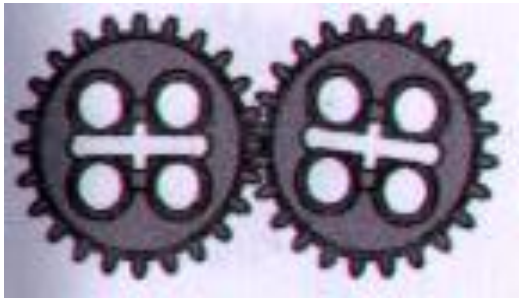
II. Как называется это устройство и для чего его используют?

1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

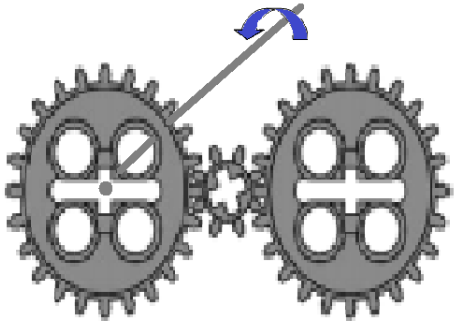
обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см

III. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?

1. в одну сторону
2. в противоположные стороны

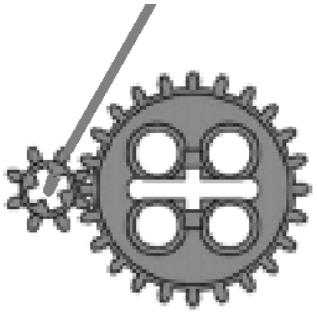


IV. Как называются эти зубчатые колеса? (Указать стрелочкой).



ведущее, промежуточное, ведомое.

V. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?

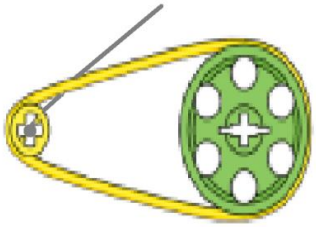


1. повышающая
2. понижающая
3. прямая

VI. Как называется ременная передача?

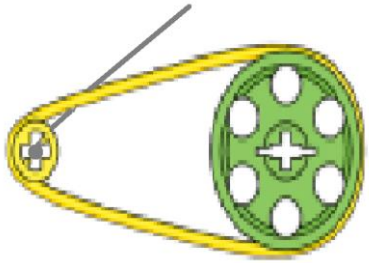
1. повышающая
2. прямая
3. перекрестная
4. понижающая

VII. Модель на картинке используется?



1. для снижения скорости
2. **для повышения скорости**

VIII. С какой скоростью вращаются шкивы? Почему?



1. с одинаковой
2. с разной

Шкивы вращаются с разной скоростью, т.к. малое колесо успевает сделать больше оборотов, чем большое.

IX. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. ждать до…
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.

X. Как называется это устройство и для чего его используют?

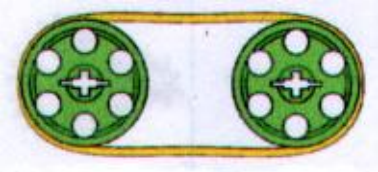
1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

СмартХаб используется для связи компьютера с роботом, получает программные строки и исполняет их.

XI. Что такое зубчатое колесо?

1. колеса с профилем
2. диск с зубьями
3. колесо, насаженное на ось

XII. В каком направлении вращаются колеса?

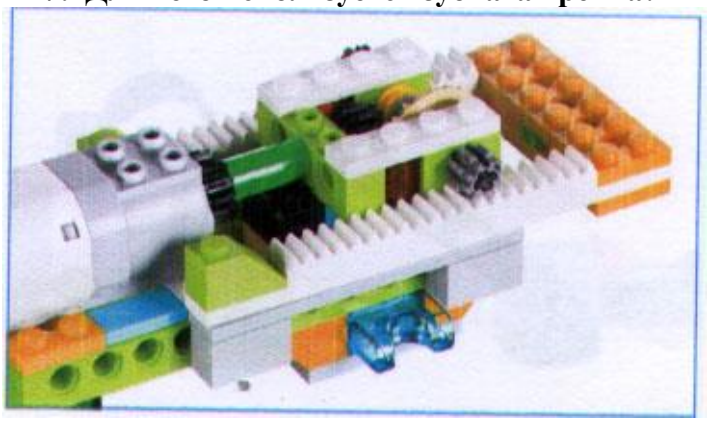


1. в одном направлении
2. в противоположных направлениях

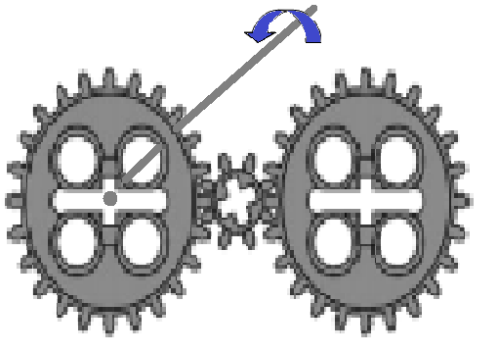
XIII. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. выключить мотор на..
2. мощность мотора задает скорость вращения мотора от 1 до 10
3. мотор против часовой стрелки

XIV. Для чего используется зубчатая рейка?



Для преобразования вращательного движения в поступательное.



XV. С какой скоростью крутятся все три зубчатые колеса?

крайние колеса вращаются с одинаковой скоростью, промежуточное малое – быстрей.

Тестовые вопросы I – XIII: выбирается один правильный ответ на каждый вопрос. Ответы на вопросы оцениваются в 5 баллов за каждый правильный ответ.
Вопросы XIV – XV требуют развернутого ответа и оцениваются в 8 баллов.
Максимальное количество баллов – 81.

Итоговая форма контроля за 2 год обучения

Зачет в виде практической работы:

Создать робота-тележку, который должен ездить. В случае обнаружения преграды остановиться и издать звуковой сигнал.
Критерии оценивания:
1.Уровень программирования (до 10 баллов)
2. Техническая сложность конструкции
2.1. Подвижность и Функциональность (до 10 баллов):

- Робот не нуждается в доработке. (8-10)
- Требуется небольшая доработка. (4-7)
- Конструкция требует серьезных доработок, функциональности минимум. (1-3)

2.2. Креативность (оригинальность) проекта (до 10 баллов).