

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

РАССМОТРЕНО
объединением
классных руководителей
Руководитель МО
_____ Тонкачева Д.Л.

Протокол №1
от "28" 08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора по
УВР
_____ Лигостаева Л.Н.

Протокол № 1
от "28" 08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
_____ Миронова А.В.

Приказ № 152
от "28" 08. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Робототехника»**

Направление: формирование функциональной грамотности,
проектная и исследовательская деятельность

5-7 классы
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
учитель Ханенко И. А.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» для 5-7 классов составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее – ФОП ООО), утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Цель программы:

- сформировать личность учащегося, способного самостоятельно ставить учебные цели и проектировать пути их реализации;
- изучение и сборка машин и устройств.

Задачи программы:

Образовательные:

- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям.

Развивающие:

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательные:

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

Рабочая программа «Робототехника» рассчитана на обучающихся 5 – 7 классов на 34 ч. (1 час в неделю).

Учебно-тематический план 5 класс

№	тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Введение. Информатика, кибернетика, робототехника	1	3	4
2	Основы конструирования	1	4	5
3	Моторные механизмы	1	3	4
4	Трёхмерное моделирование	1	2	3
5	Основы управления роботом	1	4	5
6	Удаленное управление	1	1	2
7	Игры роботов	1	2	3
8	Состязания роботов	1	4	5
9	Творческие проекты	1	2	3
		9	25	34

Учебно-тематический план 6 класс

№	тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Повторение. Основные понятия	1	1	2
2	Базовые регуляторы	1	2	3
3	Трёхмерное моделирование	1	3	4
4	Программирование и робототехника	2	7	9
5	Решение инженерных задач	1	3	4
6	Альтернативные среды программирования	1	2	3
7	Игры роботов	1	2	3
8	Состязания роботов	1	2	3
9	Творческие проекты	1	2	3
		10	24	34

Учебно-тематический план 7 класс

№	тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Повторение. Основные понятия	1	1	2
2	Знакомство с языком RobotC	1	4	5
3	Роботы - андроиды	1	4	5
4	Трёхмерное моделирование	1	1	2
5	Решение инженерных задач	1	4	5
6	Знакомство с языком Си для роботов	1	4	5
7	Игры роботов	1	2	3
8	Состязания роботов	1	2	3

9	Творческие проекты	1	3	4
		9	25	34

Содержание учебного курса 5 класса

Знакомство с конструктором, основными деталями и принципами крепления.

Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.

Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования.

Силовые машины.

Использование встроенных возможностей микроконтроллера: просмотр показаний датчиков, простейшие программы, работа с файлами.

Знакомство со средой программирования Robolab, базовые команды управления роботом, базовые алгоритмические конструкции.

Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Участие в учебных состязаниях.

Содержание учебного курса 6 класса

Использование регуляторов.

Решение задач с двумя контурами управления или с дополнительным заданием для робота (например, двигаться по линии и объезжать препятствия).

Программирование виртуальных исполнителей.

Текстовые среды программирования.

Более сложные механизмы: рулевое управление, дифференциал манипулятор и др.

Двусоставные регуляторы.

Участие в учебных состязаниях.

Содержание учебного курса 7 класса

Освоение текстового программирования в среде RobotC.

Исследовательский подход к решению задач.

Использование памяти робота для повторения комплексов действий.

Элементы технического зрения.

Расширения контроллера для получения дополнительных возможностей робота.

Работа над творческими проектами.

Выступления на детских научных конференциях.

Участие в учебных состязаниях.

Решение задач на сетевое взаимодействие роботов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс

№	Тема	Содержание занятия	УУД	Контроль результата
1	Вводное занятие	Что такое робототехника. История развития робототехники в мире, России. Робототехника и ее законы.	Получение теоретических знаний по предмету робототехника. Учатся осваивать и систематизировать теоретические знания.	Устный опрос, знание терминологии.
2	Техника безопасности на уроке	Техника безопасности на уроке и правила поведения в лаборатории. Техника безопасности при работе за компьютером.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Владение умениями организации собственной учебной деятельности.	Заполнение таблицы и журнала по ТБ
3	Виды конструкторов	История создания конструкторов. Основные виды конструкторов.	Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; Владение основными обще учебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.	Устный опрос, заполнение таблицы
4	Основы работы с конструктором	Правила работы с конструктором в лаборатории робототехники.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Владение умениями организации собственной учебной деятельности.	Устный опрос
5	Виды деталей	Изучение видов деталей основных образовательных наборов изучаемых по предмету робототехника.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос, заполнение таблицы

6	Методы соединения деталей	Методы соединения деталей в зависимости от задачи конструкции. Передача движения от одной детали к другой	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Устный опрос, заполнение таблицы
7	Основы работы с набором. Изучение видов деталей входящих в набор	Сборка по заранее подготовленному примеру макету.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
8	Основы работы с набором «Первые механизмы» знакомство с конструктором	Знакомство с набором первые механизмы. Состав набора деталей. Знакомство со стандартным набором схем.	<p>Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;</p> <p>Владение основными обще учебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.</p>	Устный опрос. Заполнение таблицы.
9	Основы работы с набором «Первые механизмы» изучение видов деталей входящих в набор	Сборка пробной модели по заранее подготовленному примеру макету.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
10	Основы работы с набором «Первые механизмы» изучение схем	Знакомство со стандартным набором схем. Просмотр презентации и обучающего видео-ролика.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p>	Устный опрос. Заполнение таблицы.

	соединения		Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	
11	Основы работы с набором «Перворобот Wedo» знакомство с конструктором	Знакомство с набором Перворобот Wedo. Состав набора деталей. Знакомство со стандартным набором схем.	Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; Владение основными обще учебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.	Устный опрос. Заполнение таблицы
12	Основы работы с набором «Перворобот Wedo» изучение видов деталей входящих в набор	Сборка пробной схемы по заранее подготовленному примеру макету.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
13	Основы работы с набором «Перворобот Wedo» изучение схем соединения	Знакомство со стандартным набором схем. Просмотр презентации и обучающего видео-ролика.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос. Заполнение таблицы
14	Основы работы с набором «Mindstorms NXT» знакомство с конструктором	Знакомство с набором Mindstorms NXT. Состав набора деталей. Знакомство со стандартным набором схем.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос. Заполнение таблицы

15	Основы работы с набором «Mindstorms NXT» изучение видов деталей входящих в набор	Сборка пробной модели по заранее подготовленному примеру макету.	Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; Владение основными обще учебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
16	Основы работы с набором «Mindstorms NXT» изучение схем соединения	Знакомство со стандартным набором схем. Просмотр презентации и обучающего видео-ролика.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос. Заполнение таблицы
17	Сборка простейшего робота 1 этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями. Сборка робота по инструкции (5 минутка)	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
18	Сборка простейшего робота 2 этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями Сборка робота по инструкции с дополнительными индивидуальными элементами (5 минутка).	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
19	Соревнования по сборке робота на скорость первый этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями. Сборка робота по инструкции на время.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка

			<p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	<p>правильности сборки</p>
20	Соревнования по сборке робота на скорость второй этап	<p>Умение работать с инструкциями и техническими заданиями. Сборка робота по инструкции с дополнительными индивидуальными элементами на время.</p>	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	<p>Сборка схемы, соответствующей теме урока.</p> <p>Проверка правильности сборки</p>
21	Сборка модели транспортное средство	<p>Работа с приложением Lego NXT. Сборка модели. Способы передачи движения (колесо).</p>	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	<p>Сборка схемы, соответствующей теме урока.</p> <p>Проверка правильности сборки</p>
22	Сенсоры и датчики	<p>Понятие датчика. Виды датчиков. Принципы работы датчиков. Определение датчика в зависимости от поставленной задачи.</p>	<p>Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;</p> <p>Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;</p> <p>Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;</p>	<p>Сборка схемы, соответствующей теме урока.</p> <p>Проверка правильности сборки</p>
23	Датчик расстояния	<p>Понятие датчика расстояния. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика</p>	<p>Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;</p> <p>Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном</p>	<p>Сборка схемы, соответствующей теме урока.</p> <p>Проверка</p>

		расстояния. Решение поставленной задачи при помощи датчика расстояния.	устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	правильности сборки
24	Датчик цвета	Понятие датчика цвета. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика цвета. Решение поставленной задачи при помощи датчика цвета.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
25	Датчик касания	Понятие датчика касания. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика касания. Решение поставленной задачи при помощи датчика касания.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	Устный опрос

26	Датчик шума	Понятие датчика шума. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика шума. Решение поставленной задачи при помощи датчика шума.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	Устный опрос
27	Датчик освещенности	Понятие датчика освещенности. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика освещенности. Решение поставленной задачи при помощи датчика освещенности.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	Устный опрос
28	Что такое сервомотор	Понятие значения сервомотор. Возможные сферы применения. Принципы работы сервомотора. Решение поставленной задачи при помощи сервомотора.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических	Устный опрос

			конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	
29	Сборка простейшего робота 1 этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями Сборка робота по инструкции с дополнительными индивидуальными элементами.	Самостоятельно разработать план действий. Использовать накопленные знания и уметь их применять при решении поставленной на занятии задачи.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
30	Сборка простейшего робота 2 этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями Сборка робота по инструкции с дополнительными индивидуальными элементами.	Самостоятельно разработать план действий. Использовать накопленные знания и уметь их применять при решении поставленной на занятии задачи.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
31	Сборка модели подвижный механизм	Работа с приложением Lego NXT. Сборка модели. Способы передачи движения (шестерни).	Самостоятельно разработать план действий. Использовать накопленные знания и уметь их применять при решении поставленной на занятии задачи.	Сборка схемы, соответствующей теме урока.
32	Разработка собственного проекта 1 этап	Разработка собственного проекта	Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности; Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, структурирование и визуализация информации; Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
33	Разработка	Разработка собственного	Развитие самостоятельности суждений, независимости и	Сборка схемы,

	собственного проекта 2 этап	проекта. Доработка, внесение корректив, изменение конструкции.	<p>нестандартности мышления;</p> <p>Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;</p> <p>Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;</p> <p>Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;</p> <p>Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, структурирование и визуализация информации;</p> <p>Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p>	соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
34	Защита проекта	Представление и защита проекта.	<p>Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;</p> <p>Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий</p>	Проверка правильности сборки

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 класс

№	Тема	Содержание занятия	УУД	Контроль результата
1	Вводное занятие	Что такое робототехника. История развития робототехники в мире, России. Робототехника и ее законы.	Получение теоретических знаний по предмету робототехника. Учатся осваивать и систематизировать теоретические знания.	Устный опрос, знание терминологии.
2	Техника безопасности на уроке	Техника безопасности на уроке и правила поведения в лаборатории. Техника безопасности при работе за компьютером.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Владение умениями организации собственной учебной деятельности.	Заполнение таблицы и журнала по ТБ
3	Виды конструкторов	История создания конструкторов. Основные виды конструкторов.	Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; Владение основными обще учебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.	Устный опрос, заполнение таблицы
4	Основы работы с конструктором	Правила работы с конструктором в лаборатории робототехники.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Владение умениями организации собственной учебной деятельности.	Устный опрос
5	Виды деталей	Изучение видов деталей основных образовательных наборов изучаемых по предмету робототехника.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос, заполнение таблицы

6	Методы соединения деталей	Методы соединения деталей в зависимости от задачи конструкции. Передача движения от одной детали к другой	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Устный опрос, заполнение таблицы
7	Основы работы с набором. Изучение видов деталей входящих в набор	Сборка по заранее подготовленному примеру макету.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
8	Основы работы с набором «Первые механизмы» знакомство с конструктором	Знакомство с набором первые механизмы. Состав набора деталей. Знакомство со стандартным набором схем.	<p>Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;</p> <p>Владение основными обще учебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.</p>	Устный опрос. Заполнение таблицы.
9	Основы работы с набором «Первые механизмы» изучение видов деталей входящих в набор	Сборка пробной модели по заранее подготовленному примеру макету.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
10	Основы работы с набором «Первые механизмы» изучение схем	Знакомство со стандартным набором схем. Просмотр презентации и обучающего видео-ролика.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p>	Устный опрос. Заполнение таблицы.

	соединения		Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	
11	Основы работы с набором «Перворобот Wedo» знакомство с конструктором	Знакомство с набором Перворобот Wedo. Состав набора деталей. Знакомство со стандартным набором схем.	Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; Владение основными обще учебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.	Устный опрос. Заполнение таблицы
12	Основы работы с набором «Перворобот Wedo» изучение видов деталей входящих в набор	Сборка пробной схемы по заранее подготовленному примеру макету.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
13	Основы работы с набором «Перворобот Wedo» изучение схем соединения	Знакомство со стандартным набором схем. Просмотр презентации и обучающего видео-ролика.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос. Заполнение таблицы
14	Сенсоры и датчики	Понятие датчика. Виды датчиков. Принципы работы датчиков. Определение датчика в зависимости от поставленной задачи.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки

			умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	
15	Датчик расстояния	Понятие датчика расстояния. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика расстояния. Решение поставленной задачи при помощи датчика расстояния.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
16	Датчик цвета	Понятие датчика цвета. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика цвета. Решение поставленной задачи при помощи датчика цвета.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
17	Датчик касания	Понятие датчика касания. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном	Устный опрос

		касания. Решение поставленной задачи при помощи датчика касания.	устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	
18	Датчик шума	Понятие датчика шума. Возможные сферы применения данного датчика. Принципы работы датчика шума. Решение поставленной задачи при помощи датчика шума.	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;	Устный опрос
19	Сборка простейшего робота 1 этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями. Сборка робота по инструкции (5 минутка)	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
20	Сборка простейшего робота 2 этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями Сборка робота по инструкции с дополнительными индивидуальными элементами	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки

		(5 минутка).	Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	
21	Соревнования по сборке робота на скорость первый этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями. Сборка робота по инструкции на время.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
22	Соревнования по сборке робота на скорость второй этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями. Сборка робота по инструкции с дополнительными индивидуальными элементами на время.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
23	Сборка модели транспортное средство	Работа с приложением Lego NXT. Сборка модели. Способы передачи движения (колесо).	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
24	Основы работы с программой Lego Mindstorms NXT элементы и возможности часть 1	Состав программы. Основные элементы: навигационные кнопки	<p>Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.</p> <p>Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах.</p> <p>Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.</p>	Устный опрос
25	Основы работы с программой Lego	Состав программы. Стандартные схемы, кнопки.	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном	Устный опрос. Заполнение

	Mindstorms NXT элементы и возможности часть 2		устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	таблицы
26	Составление программы движения робота по заранее готовому шаблону.	Работа с приложением Lego NXT. Составление программы движения робота по заранее готовому шаблону.	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
27	Свободное программирование с использованием стандартных команд.	Работа с приложением Lego NXT. Составление программы на свободную тему используя стандартный набор команд	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
28	Составление программы с использованием датчика освещенности	Работа с приложением Lego NXT. Составление программы с использованием датчика освещенности	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности

29	Составление программы использованием датчика цвета	с	Работа с приложением Lego NXT. Составление программы с использованием датчика цвета	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
30	Составление программы использованием датчика касания	с	Работа с приложением Lego NXT. Составление программы с использованием датчика касания	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
31	Составление программы использованием датчика шума	с	Работа с приложением Lego NXT. Составление программы с использованием датчика шума	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
32	Составление программы использованием датчика расстояния	с	Работа с приложением Lego NXT. Составление программы с использованием датчика расстояния	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в	Составление программы и проверка ее работоспособности

			Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	
33	Составление программы для схемы с использованием нескольких сервомоторов.	Работа с приложением Lego NXT. Составление программы с использованием нескольких сервомоторов	<p>Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.</p> <p>Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах.</p> <p>Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.</p>	Составление программы и проверка ее работоспособности
34	Защита проекта	Представление и защита проекта.	<p>Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;</p> <p>Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий</p>	Проверка правильности сборки

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

№	Тема	Содержание занятия	УУД	Контроль результата
1	Вводное занятие	Что такое робототехника. История развития робототехники в мире, России. Робототехника и ее законы.	Получение теоретических знаний по предмету робототехника. Учатся осваивать и систематизировать теоретические знания.	Устный опрос, знание терминологии.
2	Техника безопасности на уроке	Техника безопасности на уроке и правила поведения в лаборатории. Техника безопасности при работе за компьютером.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Владение умениями организации собственной учебной деятельности.	Заполнение таблицы и журнала по ТБ
3	Виды конструкторов	История создания конструкторов. Основные виды конструкторов.	Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; Владение основными обще учебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.	Устный опрос, заполнение таблицы
4	Основы работы с конструктором	Правила работы с конструктором в лаборатории робототехники.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Владение умениями организации собственной учебной деятельности.	Устный опрос
5	Виды деталей	Изучение видов деталей основных образовательных наборов изучаемых по предмету робототехника.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос, заполнение таблицы

6	Методы соединения деталей	Методы соединения деталей в зависимости от задачи конструкции. Передача движения от одной детали к другой	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Устный опрос, заполнение таблицы
7	Основы работы с набором. Изучение видов деталей входящих в набор	Сборка по заранее подготовленному примеру макету.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
8	Основы работы с программой Lego Mindstorms EV3 интерфейс программы	Создание собственной схемы сборки с применением полученных навыков. Сборка проекта по разработанной схеме.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p>	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
9	Основы работы с программой Lego Mindstorms EV3 элементы и возможности часть 1	Состав программы. Основные элементы: навигационные кнопки	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Устный опрос
10	Основы работы с программой Lego Mindstorms EV3 элементы и возможности часть 2	Состав программы. Стандартные схемы, кнопки.	<p>Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.</p> <p>Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Перерабатывать полученную информацию: делать выводы.</p>	Устный опрос
11	Составление программы движения робота по	Работа с приложением Lego EV3. Составление программы движения по линии робота по	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и	Составление программы и проверка ее

	линии позаранее готовому шаблону	заранее готовому шаблону.	умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	работоспособности
12	Свободное программирование с использованием стандартных команд	Разработка собственной программы (используя полученные навыки)	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
13	Составление программы с использованием датчиков шума и освещенности	Работа с приложением Lego EV3. Составление программы с использованием датчиков шума и освещенности	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
14	Составление программы с использованием датчика касания	Работа с приложением Lego EV3. Составление программы с использованием датчика касания	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
15	Составление	Работа с приложением Lego	Формирование информационной и алгоритмической культуры;	Составление

	программы с использованием датчиков расстояния и цвета	EV3. Составление программы с использованием датчиков расстояния и цвета	<p>формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.</p> <p>Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах.</p> <p>Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.</p>	программы и проверка ее работоспособности
16	Составление программы для схемы с использованием нескольких сервомоторов	Работа с приложением Lego EV3. Составление программы с использованием нескольких сервомоторов	<p>Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.</p> <p>Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах.</p> <p>Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.</p>	Составление программы и проверка ее работоспособности
17	Составление программы для соревновательного робота Lego-Сумо	Знакомство с правилами соревнований. Тестовый бой собранными заранее роботами. Алгоритм действий и разбор стандартной программы. Работа с приложением Lego EV3. Составление программы для соревновательного робота Lego-Сумо	<p>Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;</p> <p>осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно разработать план действий.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Проведение соревнований
18	Составление программы для соревновательного робота Lego-Биатлон	Знакомство с правилами соревнований. Тестовый заезд собранным заранее роботом. Алгоритм действий и разбор стандартной программы. Работа с приложением Lego EV3. Составление программы для соревновательного робота Lego-Биатлон	<p>Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;</p> <p>осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно разработать план действий.</p> <p>Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</p> <p>Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.</p>	Проведение соревнований

19	Составление программы для соревновательного робота Lego-Футбол	Знакомство с правилами соревнований. Тестовый заезд собранными заранее роботами. Алгоритм действий и разбор стандартной программы. Работа с приложением Lego EV3. Составление программы для соревновательного робота Lego-Футбол	Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности; осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий. Самостоятельно разработать план действий. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Проведение соревнований
20	Вводный урок. Инструктаж по безопасной работе с машинками.	Техника безопасности при работе в роботодrome. Настройка и проверка роботов. Пробный курс управления.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе в роботодrome. Получение универсальных навыков настройки оборудования. Формирование представления об алгоритме повторяющихся действий.	Устный опрос. Составление программы
21	Отличие УМКИ от обычной радиоуправляемой модели.	Сборка робота УМКИ. Анализ основных элементов. Краткий обзор функций.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе в роботодrome. Получение универсальных навыков настройки оборудования. Формирование представления об алгоритме повторяющихся действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.	Устный опрос. Сборка схемы
22	Модуль управления УМКИ	Знакомство с модулем управления. Настройка модуля под руководством учителя. Анализ основных особенностей работы.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе в роботодrome. Получение универсальных навыков настройки оборудования. Формирование представления об алгоритме повторяющихся действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.	Устный опрос
23	Протокол ZigBee. возможности протокола ZigBee. MAC-адрес.	Протокол управления роботом. Краткий обзор особенностей и структуры протокола. Что такое MAC-адрес, обзор и особенности.	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе в роботодrome. Получение универсальных навыков настройки оборудования. Формирование представления об алгоритме повторяющихся действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже	Устный опрос

			известного с помощью учителя.	
24	Возможность программного управления роботом Знакомство со средой Кумир.	Знакомство с программой кумир. Основные элементы и вкладки программы. Разбор демонстрационной программы.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос
25	Элементы программы кумир часть 1.	Пункты меню программы кумир (Программа, редактирование, вставка, выполнение)	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос
26	Элементы программы кумир часть 2.	Пункты меню программы кумир (Инструменты, робот, чертежник, миры)	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос
27	Команды в программе кумир часть 1.	Вкладки в меню программы кумир (Программа, редактирование, вставка, выполнение)	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Устный опрос
28	Команды в программе кумир часть 2.	Вкладки в меню программы кумир (Инструменты, робот, чертежник, миры)	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже	Устный опрос

			известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	
29	Создание программы по образцу.	Создание программы в среде кумир по заранее подготовленному образцу (с несущественным отличием основных параметров)	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Составление программы и проверка ее работоспособности
30	Сборка простейшего робота 1 этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями. Сборка робота по инструкции (5 минутка)	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
31	Сборка простейшего робота 2 этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями Сборка робота по инструкции с дополнительными индивидуальными элементами (5 минутка).	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
32	Соревнования по сборке робота на скорость первый этап	Умение работать с инструкциями и техническими заданиями. Сборка робота по инструкции на время.	Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	Сборка схемы, соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
33	Соревнования по	Умение работать с	Определять и формулировать цель деятельности с помощью	Сборка схемы,

	сборке работа на скорость второй этап	инструкциями и техническими заданиями. Сборка работа по инструкции с дополнительными индивидуальными элементами на время.	учителя. Проговаривать последовательность действий. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.	соответствующей теме урока. Проверка правильности сборки
34	Защита проекта	Представление и защита проекта.	Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности; Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий	Проверка правильности сборки

Особенности методики обучения

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях кружка «Робототехника» используются в процессе обучения *дидактические игры*, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы – «Робототехника» - возникла необходимость в новых методах стимулирования и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно-объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового

знания;

- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции..

II Методы стимулирования и мотивации деятельности

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с

хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
6. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
7. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
8. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
9. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
10. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
11. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Интернет ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>