

«Келісемін»

Директордың тәрбие жұмысы

жөніндегі орынбасары Досова Г.Е.Досова

«04.» 09. 2024 жыл

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 жыл

«Бекітемін»

«Ақсу кентінің №2 ЖОББМ» КММ-нің  
мектеп басшысы Крылатая Р.Ш.Крылатая

«04.» \_\_\_\_\_ 2024 жыл

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 жыл



## Робототехника үйірмесінің күнтізбелік тақырыптық жоспары

Сынып жетекшісі: Махаббат Бегзат

«Ақмола облысы білім басқармасының Степногорск қаласы бойынша білім бөлімі  
Ақсу кентінің №2 жалпы орта білім беретін мектебі» КММ

## Робот техникасы

Роботтар-каркынды дамып келе жаткан болашақтың жоғарғы технологияларының бірі. Қазіргі кезде роботтар өміріміздің көптеген саласында, атап айтқанда, ғарышты игеру, денсаулық сақтау, өндіріс, қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, қорғаныс ісі және басқа да салаларға еніп үлгерді.

Оқушылар атаған күре аясында жаратылыстану-ғылым бағыттағы математика, физика, информатика және т. б. пәндер бойынша алған білімі мен дағдыларын кіріктіре отырып, робот техникасы, инженерлік дизайн және технология негіздерін зерттейді. Практикалық жобаларды орындау принципіне негізделіп құрастырылған күрета робот техникасы және инженерлік жүйелерді жобалау саласы бойынша білім негіздері мен дағдылары менгертіледі. Оқушылар күре барысында әртүрлі есептерді шығару үшін роботтардың үлгілерін әзірлейді, оларды жасау техникасын бағдарламалайды және роботтар құрастырады. Күретың теориялық материалдары практикалық бөлігімен сәйкестендірілген. Оқушылар 2 немесе 3 адамнан тұратын топта жұмыс жасап, күрделі роботтарды жинақтайды және тестілеуден өткізеді. Күре жұмысы роботтар жарысымен аяқталады.

Күре барысында білім алушылардың инженерлік, конструкторлық, шығармашылық қабілеті мен әлеуетін арттыруға мүмкіндік беретін алдыңғы деңгейлі LEGO MINDSTORMS EV3 оқу конструкторлары пайдаланылады.

Осы бағдарлама бойынша білім алған оқушылардың жаңа технологияларды жобалау ісіне қызығушылығы артып, жоғары оқу орны деңгейіндегі іргелі ғылым және инженерия саласында білімін жетілдіруге дайын болады деп болжанып отыр.

Бағдарлама оқушылардың өз бетінше білім алуына да мүмкіндік береді.

Оқу нәтижелері:

Оқушылар күре соңында:

- робот техникасы дамуының тарихы және білім негіздері туралы;
- роботтардың қабылдау, жоспарлау, жауап берулеріне қатысты негізгі тесітлерін біледі.

Оқушылар күре соңында:

- түрлі мақсаттағы міндеттерді жүзеге асыру үшін роботтарды жобалау;
- робот техникасы жүйелеріндегі датчиктер мен моторларды қолдану;
- қарапайым роботтарды басқару;
- жоспарланған концепцияларды сипаттау және таныстыру;
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 және LEGO Digital Designer бағдарламаларында жұмыс жасай алу;
- математика, физика, геометрия және информатика пәндерінде алған теориялық білімдерін робот техникасы жүйелерінде қолдану;
- алған білімдерін топтық және жобалық тапсырмалар кезінде қолдану;
- бірнеше дереккөзден алынған ақпараттарды синтездеу т. б. жұмыстарды жүзеге асыра алады.

Робототехникасы үйірмесінің күнтізбелік тақырыптық жоспары.

Сабақ №	Тақырып	Сағат саны	Күтілетін нәтижелер	Күні
1	Робот техникасы курсына кіріспе: Робот техникасының негіздері, пайдалану салдары, түрлері.	1	Робот техникасы негіздерін түсіндіру, «робот» ұғымымен таныстыру, роботтардың түрлерін және пайдалану салаларын зерттеу. «Робот» терминінің мағынасын анықтау, механиканың дамуы және адамзаттың техникалық жетістіктері туралы айту.	04.09
2	Робот техникасының тарихы және болашағы	1	Робот техникасының тарихымен және болашағымен танысу.	06.09
3	Курс жабдыктарымен танысу: LEGO MINDSTORMS Education EV3 жинағы	1	LEGO жинағының құрамымен танысу; электронды компоненттер, тісті донғалақтар, осьтер, конструкциялық элементтер.	11.09
4	EV3 модулі	1	EV3 дегеніміз не? Техникалық сипаттамасы,оқу/муляжторларды орнату. EV3-ді қосу және өшіру, индикаторлар және батырмалар, порттар	13.09
5-6	Роботтың негізгі үлгісін құрастыру.	2	Robot Educator-мен және оның мақсатымен танысу, негізгі үлгісін құрастыру.	18.09 20.09
7-8	Моторлар мен датчиктер.	2	Үлкен және орташа мотор, Түс датчингі, ультрадыбыс датчингі, жанау датчингі, пирокониялық датчик. Моторлар мен датчиктерді қосу, EV3-ді компьютерге қосу.	25.09 27.09
9	EV3 модулінің интерфейсі.	1	EV3-дің мәзірі; сонғы бағдарламаны іске қосу; Файлты таңдау; Модульдің қосымшалары; Баптаулар.	02.10
10	Бағдарламадау дегеніміз не? EV3-дің бағдарламасы.	1	Әзірлеуге арналған бағдарламаны орнату және онымен танысу. Жоба құрылымының түсінігі. Бағдарламаны жандарту.	04.10
11	LEGO Digital Designer бағдарламасында роботтың негізгі үлгісін модельдеу: 1 бөлім.	1	LEGO Digital Designer атты 3D модельдеу бағдарламасымен танысу. EV3-дің негізгі үлгідегі роботын жобалау.	09.10
12	LEGO Digital Designer бағдарламасында роботтың негізгі үлгісін модельдеу: 2 бөлім.	1	3D модельдеу, роботтың прототип үлгісін құрастыру.	11.10
2	<b>МОДУЛЬ 2: МОТОРЛАР АРҚЫЛЫ ҚОЗҒАЛЫС</b>			

13-14	Қозғалымы дегеніміз не? EV3-ге алғашқы бағдарламаны жасау. Үлкен моторлардың қозғалысы: Рульдік Баекару блогты.	2	Үлкен моторларды және Рульдік баекару блогын қолдану. 18.10	16.10
15	«Биші Робот» жобасы және берілген тапсырмалар бойынша командалық жұмыс.	1	Берілген тапсырмаларды шешу үшін оқушылардың топта жұмыс жасауы.	23.10
16-17	«Биші Робот» жобасы және берілген тапсырмалар бойынша командалық жұмыс.	2	Берілген тапсырмаларды шешу үшін оқушылардың топта жұмыс жасауы.	06.11 08.11
18-19	Роботтың қолын қозғалту: Оргташа Мотордың блогты.	2	Оргташа мотордың блогымен танысу және оны іске қосу.	13.11 15.11
20-21	«Қояқы тазалағыш робот» жобасы және берілген тапсырмалар бойынша командалық жұмыс.	2	Берілген тапсырмаларды шешу үшін оқушылардың топтағын жұмыс жасауы.	20.11 22.11
22-23	Үлкен Мотор блогты.	2	Үлкен мотордың блогымен танысу және оны іске қосу.	27.11 29.11
24-26	«Күшік» роботын құрастыру.	3	Әртүрлі бұйрықтарға әрекет ететін және Түспен жанау датчиктерін пайдаланатын робот үлгісімен танысу.	04.12 06.12 11.12
<b>МОДУЛЬ 3: БҰРЫЛЫСТАР</b>				
27-28	Бұрылымы дегеніміз не? Бір орындағы бұрылымы: Моторларды Тәуелсіз баекару блогты.	2	Моторларды Тәуелсіз баекару блогын және оның баптауларын оқу. роботтың әртүрлі бұрыштарға бұрылу механизмдерін зерттеу. берілген градустарға роботтың бұрылуына арналған бағдарлама жазу.	13.12 18.12
29	«Көлік тұраты» жобасы және берілген тапсырмалар бойынша командалық жұмыс.	1	Берілген тапсырмаларды орындауы үшін оқушылардың топтағын жұмыс жасауы	20.12
<b>МОДУЛЬ 4: ДАТЧИКТЕР</b>				
30	Жанау датчигі. Батырманың баеылуын ашықтау.	1	Жанау датчигінің жұмыс істеу принципімен танысу және зерттеу. Бағдарламалау барысында моторларды іске қосу үшін жанау датчигінің батырмаларын пайдалану.	25.12
31-32	«Жүк тасымалдағын робот» жобасы және берілген тапсырмалар бойынша командалық жұмыс.	2	Берілген тапсырмаларды орындау үшін оқушылардың топтағын жұмыс жасауы.	27.12 10.01
33-35	«РоботКол» роботын құрастыру.	3	Нысандарды табу және белгіленген жерге жылжыту үшін Түспен жанау датчиктерін қолданатын робот- код үлгісімен танысу.	15.01 17.01 22.01

36-37	Ультратыбысты датчик. Кедергілерге реакция және оларды анықтау.	2	Қашықтықты анықтайтын датчиктің жұмыс істеу принципін зерттеу. Оны қарапайым бағдарлама жазу үшін қолдану.	24.01 29.01
38	«Сиптағдар» жобасы және берілген тапсырмалар бойынша командалық жұмыс.	1	Берілген тапсырмаларды орындау үшін оқушылардың топтасып жұмыс жасауы.	31.01
39	Гирокониялық датчик. Бұрыштық ауытқуды анықтау.	1	Гирокониялық датчиктің жұмыс істеу принципімен танысу. Бұрыштық ауытқуды анықтайтын бағдарламаны жазу.	05.02
40	«Маневр» жобасы және берілген тапсырмалар бойынша командалық жұмыс.	1	Берілген тапсырмаларды орындау үшін оқушылардың топтасып жұмыс жасауы.	07.02
41-43	«Гиробой» роботын құрастыру.	3	Өз бетінше тенестіру үшін ультратыбысты және жанау датчиктерін қолданатын робот үлгісімен танысу.	12.02 14.02 19.02
44-45	Түс датчигі. Түсті анықтау.	2	Түс датчигімен, оның баптауларымен және жұмыс істеу принциптерімен танысу. Объектінің түсін анықтауда арналған бағдарлама жазу.	21.02 26.02
46-47	«Бағдарлама» жобасы және берілген тапсырмалар бойынша командалық жұмыс.	2	Берілген тапсырмаларды орындау үшін оқушылардың топтасып жұмыс жасауы.	28.02 05.03
48-49	«Түсті сұрыптауыш» роботын құрастыру.	2	Түс датчигі мен жанау датчигін, сондай-ақ моторларды қолдану арқылы объектілерді түстеріне қарай сұрыптайтын робот үлгісін құрастыру.	07.03 12.03
50-51	«Түсті сұрыптауыш» роботын құрастыру.	2	Түс датчигі мен жанау датчигін, сондай-ақ моторларды қолдану арқылы объектілерді түстеріне қарай сұрыптайтын робот үлгісін құрастыру.	14.03 19.03
<b>5</b>	<b>Модуль 5: СЫНЫПТАҒЫ ЖАРЫСТАР</b>			
52	Сыныпқа жарыстың басталуы туралы хабарлау. Идеялардың таныстырылымы	1	WRO суржкелерімен және жарыстың тапсырмаларымен таныстыру. Оқушыларды топтарға бөлу. Идеяларды ұсыну.	02.04
53-54	Өз роботтарының үлгісін жасау.	2	Өз үлгілерін құрастыру және бағдарлама жазу арқылы алған білімдерін бекіту.	04.04 09.04
55-56	Роботты бағдарламау және тестілеу.	2	Оқушылардың топтық жұмысы.	11.04 16.04

57-58	Роботтардың таныстырылдымы және сайысы.	2	Оқушылардың топтық жұмысы.	18.04 23.04
59-60	Роботты бағдарламау және тестілеу.	2		25.04 30.04
61-62	Роботтардың таныстырылдымы және сайысы.	2		02.05 14.05
63-64	Роботтардың таныстырылдымы және сайысы. Жөнімпаздарды анықтау	2	Оқушылардың топтық жұмысы. Жөнімпаздарды анықтау.	16.05 21.05

«Келісемін»

«Согласовано»

Директордың тәрбие жұмысы

жөніндегі орынбасары

Заместитель руководителя по ВР

Г.Е. Досова Г.Е. Досова

«04» «09» 2024 жыл

«Бекітемін»

«Утверждаю»

«Ақсу кентінің №2 ЖОББМ»

КММ-нің мектеп басшысы

Руководитель школы

Р.Ш. Крылатая Р.Ш. Крылатая

«04» «09» 2024 жыл



## Факультатив «Основы робототехники»

«Ақмола облысы білім басқармасының Степногорск қаласы бойынша білім  
бөлімі

Ақсу кентінің №2 жалпы орта білім беретін мектебі» КММ

КГУ «Общеобразовательная школа №2 п.аксу по г.Степногорск управления  
образования Ақмолинской области »

## Пояснительная записка

Рабочая программа факультатива «Основы робототехники» на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3 составлена в соответствии с учебным планом.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

### Цель:

- развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

### Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

### Учебные материалы:

1. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
2. Программное обеспечение LEGO
3. Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/lego.php>
4. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)

### Общая характеристика курса

Одной из важных проблем в Казахстане являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, состязание, конкурс, конференция и т.д.).

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигателя и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3 идет необходимое программное обеспечение. Место курса «Основы робототехники» в учебном плане

Учебный курс «Робототехника» реализуется за счет вариативного компонента учебного плана.

На реализацию учебного курса «Робототехника» используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса по выбору - факультатив.

Общий объем учебного времени 68 учебный час(два часа в неделю).

### Содержание изучаемого курса.

#### 1. Введение в робототехнику (2 ч)



Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

## **2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (4 ч)**

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

## **3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры. (6 ч)**

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».

## **4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)**

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач нахождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

## **5. Практикум по сборке роботизированных систем (16 ч)**

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

## **6. Творческие проектные работы и соревнования(12 ч)**

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

**В результате изучения курса учащиеся должны:**

### **знать/понимать**

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;

3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветowego, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

#### **УМЕТЬ**

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

#### **Общие учебные умения, навыки и способы деятельности**

##### **Познавательная деятельность**

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

##### **Информационно-коммуникативная деятельность**

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных.

#### **Рефлексивная деятельность**

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Раздел/ Тема	Кол- во часов	Сроки
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	2	
2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	2	
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	2	
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	2	
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	2	
6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	2	
7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	2	
8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	2	
9	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	2	
10	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	2	
11	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	2	
12	Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».	2	
13	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	2	
14	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	2	
15	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	2	
16	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	2	
17	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	2	

18	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	2	
19	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	2	
20	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	2	
21	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	2	
22	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	2	
23	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	2	
24	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	2	
25	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	2	
26	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	2	
27	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2	
28	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	2	
29	Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	2	
30	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	2	
31	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	2	
32	Конструирование собственной модели робота	2	
33	Программирование и испытание собственной модели робота.	2	
34	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	2	

Руководитель кружка



Воеводина К.В.