

Павлодар облысы білім беру басқармасы,
Павлодар қаласының білім беру бөлімінің
«Павлодар қаласының №2 жалпы орта білім беру мектебі» КММ

Аушахманова Акбота Жанабаевна

Информатика мұғалімі

**«РОБОТОТЕХНИКАДА ЖАСАНДЫ
ИНТЕЛЛЕКТІ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕЛЕРІ МЕН
ТӘЖІРИБЕЛЕРІ» ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛЫ**

Павлодар

2025

Результаты проверки текста на оригинальность

Оригинальность

78%

78%

Цитирование

2%

Замещение

20%

20%

Самодублирование

0%

Проверка на ИИ: Оценка вероятности написания текста человеком / сгенерированного нейросетью

Человек: 94%

ИИ: 6%

Список источников:

Список источников:	Модуль
https://zhlt-vmeste.ru/gosprogramma-dostupnaya-sreda/normativnye-pravovye-akty/minobmavki-rossii/152778/	Интернет Free
http://politehao.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=405&Itemid=255	Интернет Free
https://spo-rudn.ru/home/fmts	Интернет Free
https://docs.cntd.ru/document/901756021	Интернет Free
http://wsr.spb.ru/simplepage/view/2	Интернет Free
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_402170/2909b58aca5443fa379b83ce87ed8364e555145c/	Интернет Free
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/	Интернет Free
https://nauchkor.ru/uploads/documents/5f474aaacd3d3e0001750b85.pdf	Интернет Free
https://www.investinregions.ru/regions/20/statistics/	Интернет Free
http://www.gczn.nsk.su/employers/programmy-sodeystviya/ispytyvayushchim-trudnosti-v-poiske-raboty/	Интернет Free

Текст:

Павлодар облысы білім беру басқармасы, Павлодар қаласының білім беру бөлімінің «Павлодар қаласының №2 жалпы орта білім беру мектебі» КММ Аушахманова Аюбота Жанәбаевна Информатика мұғалімі «РОБОТОТЕХНИКАДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚОЛДАНУ ӨДІСТЕМЕЛЕРІ МЕН ТӘЖІРИБЕЛЕРІ» ӨДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛЫ Павлодар 2025 Түсіндірме жазба «Робототехникада жасанды интеллект қолдану өдістемелері мен тәжірибелері» өдістемелік құралы 6-сынып оқушыларына арналған және «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың бастауыш, негізгі орта, жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты» талаптарына сәйкес әзірленген. Ол STEM-білім беруді Ғылым, Технология, Инженерия, Математика және заманауи цифрлық дағдыларды дамытуға бағытталған. Құралдағы тапсырмалар мен жобалар құрастыру барысында оқушылардың жас ерекшеліктері, танымдық қабілеттері және технологияны меңгеру деңгейлері ескерілген. Өдістемелік құралдың өзектілігі: Қазіргі білім беруде робототехника мен жасанды интеллект ең перспективалы бағыттардың бірі болып табылады. Бұл құралдың өзектілігі оқушылардың

«Павлодар қаласының №2 жалпы орта білім беру мектебі» КММ
Аушахманова Акбота Жанабаевна

«Робототехникада жасанды интеллект қолдану әдістемелері мен
тәжірибелері» тақырыбындағы әдістемелік құралына

Рецензия

1. Жұмыстың өзектілігі: Ұсынылып отырған «Робототехникада жасанды интеллект қолдану әдістемелері мен тәжірибелері» атты оқу-әдістемелік құрал қазіргі білім беру жүйесінің өзекті мәселелерін қамтиды. Жұмыста STEM-білім беру бағытына сай оқушылардың инженерлік, алгоритмдік және цифрлық құзыреттіліктерін дамыту мәселесі орынды қарастырылған.

2. Инновациялық және педагогикалық құндылығы: Жұмыстың басты ерекшелігі – робототехника мен жасанды интеллектті кіріктіре оқыту тәсілдерінің қолданылуы. LEGO SPIKE Prime, Google Gemini, Storybook сияқты цифрлық платформаларды пайдалану оқу процесін жаңашыл деңгейге көтеріп, оқушылардың танымдық белсенділігін арттырады.

3. Ғылыми және әдіснамалық негіздемесі: Әдістемелік құрал Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына, STEM-білім беру тұжырымдамасына және заманауи педагогикалық теориялар мен тәжірибелерге сүйене отырып әзірленген. Мазмұны ғылыми тұрғыдан жүйелі және практикалық құндылығы жоғары.

4. Практикалық маңыздылығы: Ұсынылған материалдарды жалпы білім беретін мектептерде, робототехника бағытындағы үйірмелерде және қосымша білім беру ұйымдарында кеңінен қолдануға болады. Осы құрал педагогтердің тәжірибесіне тиімді енгізіліп, білім алушылардың оқу нәтижелерін арттыруға ықпал етеді.

5. Жұмыстың рәсімделуі: Жұмыс мазмұны құрылымдық, қисынды және қазіргі талаптарға сай рәсімделген. Материалдар жүйелі беріліп, бөлімдер арасындағы байланыс сақталған.

6. Қорытындылар мен ұсыныстар: Жалпы, әдістемелік құрал өз мақсатына жетуге бағытталған сапалы еңбек болып табылады. Жұмысты білім беру ұйымдарының тәжірибесіне енгізуге, таратуға және пайдалануға ұсынуға болады.

Рецензент:

«Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КеАҚ,
педагогика ғылымдарының магистрі,
оқытушы-сарапшы

С.Б.Бейсенова



«Павлодар қаласының №2 жалпы орта білім беру мектебі» КММ
Аушахманова Акбота Жанабаевна
«Робототехникада жасанды интеллект қолдану әдістемелері мен
тәжірибелері» тақырыбындағы әдістемелік құралға

Рецензия

1. **Жұмыстың өзектілігі:** Ұсынылып отырған әдістемелік құрал қазіргі білім беру кеңістігінде ерекше маңызға ие мәселелерді қамтиды. Автор робототехника мен жасанды интеллектті оқыту үдерісіне енгізудің жолдарын қарастырып, STEM-бағыттағы білім алушылардың техникалық, логикалық және цифрлық сауаттылығын дамытуға назар аударған.

2. **Инновациялық және педагогикалық құндылығы:** Материалдың құндылығы – дәстүрлі робототехникалық оқытуды жасанды интеллект мүмкіндіктерімен ұштастыруында. LEGO SPIKE Prime, Google Gemini, Storybook сияқты платформаларды сабақта қолдану оқу тәжірибесін жандандырып, оқушылардың шығармашылық ойлауын, қызығушылығын күшейтеді.

3. **Ғылыми және әдіснамалық негіздемесі:** Құрал мемлекеттік білім беру стандартына, STEM-білім берудің негізгі қағидаларына және заманауи педагогикалық тұжырымдамаларға сүйене отырып дайындалған. Материал құрылымы ғылыми тұрғыдан дұрыс ұйымдастырылып, қолданбалы бағыттылығы айқын көрінеді.

4. **Практикалық маңыздылығы:** Ұсынылған тәсілдер жалпы білім беретін мектептерде, робототехника кабинеттерінде және қосымша білім беру орталықтарында тиімді пайдалануға лайық. Құрал педагогтердің әдістемелік қорын кеңейтіп, оқушылардың оқу жетістіктерін арттыруға көмектеседі.

5. **Жұмыстың рәсімделуі:** Жұмыс мазмұны анық құрылымдалған, бөлімдер бір-бірімен үйлесімді байланыстырылған. Материалдар қазіргі әдістемелік талаптарға сай жинақы және түсінікті түрде берілген.

6. **Қорытындылар мен ұсыныстар:** Жалпы, әдістемелік құрал — мазмұны бай, практикалық тұрғыдан құнды, білім беру ұйымдарына енгізуге толықтай жарамды еңбек. Оны педагогтер қауымына қолдануға, таратуға және оқу-әдістемелік үдерісте пайдалануға ұсынамын.

Рецензент:

Қолы:  А.А.Шайхимов

Жас Дарын мамандандырылған
мектеп-лицейінің
басшысы

 Г.С.Жанғазы

Күні: «__» _____ 2025 ж.

Түсіндірме жазба

Әдістемелік құралдың өзектілігі: Қазіргі білім беруде робототехника мен жасанды интеллект ең перспективалы бағыттардың бірі болып табылады. Бұл құралдың өзектілігі оқушылардың алгоритмдік ойлау, инженерлік жобалау, шығармашылық және командалық жұмыс дағдыларын дамытуға көмектеседі, сондай-ақ олардың технологияларға деген қызығушылығын арттырады. Әдеттегі бағдарламалар робототехника мен ЖА сияқты күрделі тақырыптарды жас оқушыларға қолжетімді ете алмауы мүмкін, сондықтан арнайы әзірленген бұл тапсырмалар мен жобалар олардың танымдық қабілеттеріне бейімделіп, өзіндік жұмыс істеу дағдыларын қалыптастырады. Атаулы құралдың бағыты практикалық жобалар арқылы теориялық білімді бекіту, AI-құралдарымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру және нәтижелерді цифрлық ортада көрсете білуге негізделген.

Әдістемелік құралдың мақсаты: робототехника мен жасанды интеллекттің негізгі түсініктерін тәжірибе арқылы үйрету, оқушылардың ізденімпаздығын, сыни және шығармашылық ойлауын дамыту. Жобаларды шығармашылық тұрғыда ұйымдастыру арқылы құралдың педагогикалық мақсаттылығы балаларды технологиялар мен бағдарламалауға ынталандыру, олардың инженерлік және цифрлық сауаттылығын жетілдіру.

Міндеттері:

- Оқушыларға робототехника мен жасанды интеллекттің негізгі ұғымдарымен таныстыру.

- LEGO SPIKE Prime платформасын пайдаланып, қарапайым роботтарды жобалау және бағдарламалау дағдыларын қалыптастыру.

- AI-құралдарын (Gemini) жобаны құжаттау және визуалдау үшін пайдалану дағдыларын дамыту.

- Жобаны цифрлық кітапша (Storybook) түрінде ұсына білу дағдыларын қалыптастыру.

- Командалық жұмыс және жобаны қорғау дағдыларын жетілдіру.

Зерттеу нысаны мен заты: Жалпы білім беретін мектептердің оқу үдерісінде робототехника мен жасанды интеллектті кіріктіре оқыту жүйесі. 6-сынып оқушыларына арналған робототехника және жасанды интеллект негіздерін меңгертетін тапсырмалар, практикалық жобалар, оқыту әдістері мен технологиялары.

Жаңашылдығы мен инновациялық сипаты — оқушыларды робототехникамен қатар жасанды интеллект құралдарымен (Google Gemini, Storybook платформасы) кіріктіріп оқытуында. Дәстүрлі оқытуда тек конструкторлық әрекеттер басым болса, бұл жұмыста цифрлық шығармашылық, AI көмегімен мәтін жасау және жобаны визуализациялау кеңінен қолданылады.

Теориялық негізі: Бұл жинақ 6-сынып оқушыларына арналған 34 сағаттық бағдарламаны қамтиды және 4 модульден тұрады:

1. Кіріспе және робототехника негіздері: Робот ұғымы, LEGO SPIKE Prime құрылымы, бағдарламалау ортасы.

2. Сенсорлар мен қозғалыстар . Сенсор түрлері, қозғалысты басқару, алгоритм құру .

3. Жасанды интеллект негіздері. ЖИ түсінігі, Storybook пен Gemini-мен танысу.

4. Қорытынды жоба. Барлық алынған білімдерді біріктіретін жеке немесе топтық жобаны әзірлеу және қорғау.

Тәжірибе мазмұнының қысқаша сипаттамасы: Тәжірибе жұмысы 6-сынып оқушыларына арналған робототехника және жасанды интеллект бағытындағы сабақтар барысында жүзеге асырылды. Оқыту үдерісі оқушылардың жас ерекшеліктері мен жеке қабілеттерін ескере отырып, практикалық бағытта ұйымдастырылды. Бұл тапсырмалар оқушылардың алынған білімдерін нақты өмірлік жағдайларда қолдануына жағдай жасайды, инженерлік ойлау мен есептерді шешу дағдыларын жақсартады.

Күтілетін нәтижелер және практикалық маңыздылығы: Күтілетін нәтижелерге робототехника мен ЖА саласындағы негізгі терминологияны меңгеру, алгоритмдік ойлау дағдыларының қалыптасуы, қарапайым роботтарды жобалау және бағдарламалау дағдыларының дамуы, сондай-ақ цифрлық құралдарды (AI, Storybook) тиімді пайдалану дағдыларының қалыптасуы жатады. Нақты роботты іске қосу тапсырмаларын орындау (мысалы, "роботты сызық бойымен 1 метр жүргіз"), код фрагменттерін дұрыс құрастыру, өз жобасын цифрлық кітапша түрінде (Storybook) дәптерге дұрыс рәсімдеп салу арқылы білім мен дағдылардың дамуы тексеріледі. Нәтижесінде оқушылардың пәнге қызығушылығы артып, өзіне деген сенімділігі күшейеді, ал мектеп тәжірибесінде заман талабына сай STEM бағытындағы білім беру сапасы жақсарады.

Қорытынды: Жүргізілген жұмыс нәтижесінде оқушылардың робототехника мен жасанды интеллектке қызығушылығы арттады, шығармашылық және танымдық белсенділігі жоғарылайды. Атаулы құрал оқушылардың технологиялық сауаттылығын дамытып қана қоймай, олардың сыни және шығармашылық ойлауын, сондай-ақ болашақ кәсіби бағдарларын қалыптастыруға ықпал етеді.

, сондай-ақ болашақ кәсіби бағдарларын қалыптастыруға ықпал етеді.

Оқу –тақырыптық жоспар

№	Тақырып	Сағат саны	Сабақ түрі	
			теориялық	практикалық
1-модуль. Кіріспе және робототехника негіздері (8 сағат)				
1	Робот дегеніміз не?	1		+
2	LEGO SPIKE Prime конструкторымен танысу	1		+
3	Роботты құрастыру негіздері	1		+
4	SPIKE Prime бағдарламалау ортасы	1		+
5	«Бульдозер» жобасы	1		+
6	Қозғалысты басқару (Моторлар)	1		+
7	Жоба: "Жеңіл машина"	1		+
8	Модуль бойынша қорытындылау	1		+
2-модуль. Сенсорлар мен қозғалыстар (8 сағат)				
9	Сенсорлар: Түс датчигі	1		+
10	Сенсорлар: Қашықтық датчигі	1		+
11	Күш датчигі	1		+
12	Тармақталу алгоритмдері (If/Else)	1		+
13	Циклдік алгоритмдер (Loop)	1		+
14	Жоба: "Сызық бойымен жүру"	1		+
15	Жобаны дамыту: Адаптивті қозғалыс	1		+
16	Модуль бойынша қорытындылау	1		+
3-модуль. Жасанды интеллект негіздері (10 сағат)				
17	Жасанды интеллектке кіріспе	1		+
18	Gemini-мен танысу	1		+
19	Gemini көмегімен робот жобасын құжаттау	1		+
20	Storybook платформасымен танысу	1		+
21	Жоба: "ЖА-детектив"	1		+
22	Цифрлық кітапша жасау (1-бөлім)	1		+
23	Цифрлық кітапша жасау (2-бөлім)	1		+
24	Болашақ роботтары (Эссе)	1		+
25	Болашақ роботты құрастыру	1		+
26	Модуль бойынша қорытындылау	1		+
4-модуль. Инженерлік стартап: “Ақылды робот” жобасы (8 сағат)				

27	“Ақылды робот не істей алады?”	1		+
28	Инженерлік жоспарлау	1		+
29	Роботты құрастыру: Каркасын жинау	1		+
30	“Ақылды қозғалыс” бағдарламалау	1		+
31	Сенсорды біріктіру	1		+
32	Роботты тестілеу	1		+
33	Стартап презентация	1		+
34	Жобаны қоғау	1		+
Барлығы		34 сағат		

1-модуль: Робототехника негіздері

Тапсырма 1.1: «Робот дегеніміз не?»

Мақсаты: Роботтың негізгі қасиеттерін (бағдарламаланады, әрекет жасайды, ақпарат жинайды) түсіну және нақты өмірден мысалдар келтіре білу.

Тапсырма: Әр суретке мұқият қараңыз. «Бұл робот па?» бағанында дұрыс деп есептейтін жауабыңызды (Иә/Жоқ) дөңгелектеңіз немесе белгілеңіз. «Негіздеме» бағанына таңдауыңыздың себебін жазыңыз (мысалы, «Себебі, ол бағдарлама бойынша өздігінен қозғалып, шешім қабылдай алады» немесе «Себебі, ол тек адам басқарғанда ғана жұмыс істейді»).

№	Сурет	Бұл робот па?	Негіздеме (Неліктен?)
1	Вакуум-тазалағыш робот суреті 	Иә / Жоқ	
2	Шаңсорғыш суреті 	Иә / Жоқ	
3	Адам сияқты көрінетін гуманоид робот суреті 	Иә / Жоқ	
4	Тоңазытқыш немесе кір жуғыш машина суреті	Иә / Жоқ	

			
5	Дрон суреті 	Иә / Жоқ	
6	Ойыншық машина суреті 	Иә / Жоқ	

Дискриптор:

- Роботтың анықтамасын дұрыс түсіндіреді. (5 ұпай)
- Робот пен қарапайым машинаның айырмашылығын ажыратады. (5 ұпай)
- Күнделікті өмірден роботтардың 3 мысалын келтіреді. (5 ұпай)

Тапсырма: Wordwall платформасындағы «Робототехника»

тапсырмасын ашыңыз. Дұрыс жауапты көрсет.



Дискриптор:

- Ойынды аяқтағаннан кейін алған нәтижесін (уақытын немесе ұпайын) дұрыс жазып көрсетеді

Тапсырма 1.2: «LEGO SPIKE Prime конструкторымен танысу»

Тапсырма: Wordwall платформасындағы "LEGO SPIKE Prime Parts Match" тапсырмасын ашыңыз. **Сәйкестендіріңіз:** Экранда көрсетілген



LEGO SPIKE Prime бөлшектерінің атауларын олардың суреттерімен немесе сипаттамаларымен сәйкестендіріңіз.

<https://wordwall.net/resource/99699364>

Дискриптор:

- Wordwall тапсырмасындағы LEGO SPIKE Prime конструкторының негізгі бөлшектерін (мысалы, Хаб, моторлар, сенсорлар) **90%** немесе одан да жоғары дәлдікпен сәйкестендіреді.

Тапсырма 1.3: «Роботты құрастыру негіздері»

Мақсаты: LEGO SPIKE Prime бөлшектерін тану және нұсқаулық бойынша тұрақты қарапайым модельді құрастыра білу.

Тапсырма: "Желдеткіш" моделін нұсқаулық бойынша жинау.



Дискриптор:

- Бөлшектерді дұрыс таниды және атап көрсетеді.
- Нұсқаулықты дәйекті түрде орындайды.
- Дайын модель тұрақты және дұрыс құрастырылған.

Тапсырма 1.4: Роботты Қозғалтудың Алғашқы Бағдарламасы (Практикалық)

Мақсаты: Роботты құрып, алға жылжыту үшін қарапайым сызықтық бағдарлама құру.

Құралдар: LEGO SPIKE Prime конструкторы (Хаб және 2 мотор), Компьютер/Планшет, SPIKE App бағдарламалау ортасы.

Орындау реті:

1. QR бойынша кіріп, машинаны құр.
2. SPIKE Prime бағдарламалау ортасын ашыңыз.
3. Жаңа жоба құрыңыз.
4. Хабқа қосылған **екі моторды** (мысалы, А және В порттарына) бір уақытта іске қосатын бағдарлама құрыңыз.
5. Бағдарламаның құрылымы келесідей болуы керек:
 - **Бастау блогы**
 - **Жылдамдықты орнату** (Мысалы: 75%)
 - **Қозғалту блогы** (Мысалы: 360° немесе 3 секундқа)
6. Құрылған бағдарламаны Хабқа жүктеп, роботтың қалай қозғалғанын тексеріңіз.



Дискриптор:

- SPIKE Prime бағдарламалау ортасын (қосымшаны) ашып, жаңа жобаны дұрыс құра алады;
- Құрылған бағдарламаны Хабқа жүктеп, роботты **алға қарай** сәтті қозғалтады.

Тапсырма 1.5: «Бульдозер» жобасы: Қарапайым алгоритмдерді құрастыру

Мақсаты: Оқушылардың SPIKE Prime бөлшектерін қолданып, нақты мақсатқа бағытталған роботты (бульдозер) құрастыру және оның қызметін атқаруға арналған қарапайым алгоритмді (бағдарламаны) құру.

Құралдар: LEGO SPIKE Prime конструкторы, Компьютер/Планшет, SPIKE App.



Орындау реті:

1. **Құрастыру:** LEGO SPIKE Prime жинағындағы нұсқаулықтарды (немесе мұғалімнің нұсқауын) пайдалана отырып, **бульдозер** моделін құрастырыңыз. Роботтың міндеті – алдындағы затты (мысалы, кішкене текшені) итеріп әкету.
2. **Әрекетті сипаттау:** Бульдозердің негізгі әрекеттерін (жылжу, итеру, тоқтау) сипаттап жазыңыз.

- *Мысалы: 1. Алға қарай жүру. 2. Затты итеру. 3. Тоқтау. 4. Артқа қайту.*
- 3. **Алгоритм құру:** Жоғарыда сипатталған әрекеттерді орындайтын қарапайым алгоритмді құрастырыңыз. Бағдарламаның құрылымы:
 - **Бастау блогы**
 - **Алға жылжу блогы** (белгілі бір қашықтыққа немесе уақытқа)
 - **Тоқтау блогы** (қажет болса)
- 4. **Бағдарламаны тексеру:** Құрылған бағдарламаны Хабқа жүктеп, бульдозердің белгіленген затты сәтті итеріп әкеткенін тексеріңіз.

Роботтың әрекетін сипаттау (3-4 қадам):

- 1.
- 2.
- 3.

Құрылған бағдарламаның схемасы: (Төменде оқушы бағдарламаның схемасын салады)

Дискриптор:

- Бульдозер моделін нұсқаулыққа сәйкес дұрыс және ұқыпты құрастырады;
- Роботтың міндетін орындау үшін қажетті кем дегенде 3 негізгі әрекетті (қадамды) дұрыс сипаттайды;
- Сипатталған әрекеттерді орындау үшін қажетті реттілікті сақтай отырып, қарапайым сызықтық бағдарламаны құрастырады;
- Құрылған бағдарламаны Хабқа жүктегеннен кейін, роботтың (бульдозердің) нақты затты итеріп әкету міндетін сәтті орындайды (яғни, бағдарлама жұмыс істейді).

Тапсырма 1.6: Қозғалысты басқару (Моторлар)

Тақырыбы: Роботты белгілі бір қашықтыққа немесе бұрышқа жүргізуге арналған бағдарлама.

Мақсаты: Моторлардың айналу бұрышын (градус немесе айналым) қолданып, роботтың жүрісін дәл басқару.

Құралдар: Құрастырылған негізгі робот моделі (екі мотормен), SPIKE App.



Орындау реті:

1. **Дайындық:** Роботты бастапқы сызыққа қойыңыз. Роботтың алға жүру үшін қолданылатын екі моторы (мысалы, А және В порттары) жұмыс істеп тұрғанына көз жеткізіңіз.

2. **Қашықтыққа жүру:** Роботты бастапқы нүктеден **40 см** алға қарай жүргізуге арналған бағдарлама құрыңыз. (Ескерту: Дөңгелектеріңіздің диаметріне байланысты қажетті айналым санын өздеріңіз есептеңіз).

Қолданылатын блок: Move Motors for... (айналым немесе градус бойынша).

3. **Бұрылыс жасау:** Роботты алға жүргізгеннен кейін, сол жерден **оңға қарай 90 градус** бұрылыс жасатуға арналған бағдарламаны жалғастырыңыз.

Қолданылатын блок: Turn Robot... немесе Move Motor... (кері бағытқа).

4. **Бағдарламаны тексеру:** Құрылған бағдарламаны Хабқа жүктеп, роботтың берілген тапсырмаларды (40 см алға жүру және 90° оңға бозрылу) дәл орындағанын тексеріңіз.

Бағдарламаның құрылымы/схемасы (Түсініктемемен):

1. Алға жүру үшін _____
2. Оңға бұрылу үшін _____

Дискриптор:

- Роботты 40 см алға жылжыту үшін қажетті мотор айналымын (градусын) шамамен дұрыс есептейді және бағдарламаға енгізеді.
- Роботты 90° оңға бұру үшін қажетті мотор басқаруын (бір моторды іске қосу немесе қарама-қарсы бағытта жылжыту) дұрыс қолданады.
- Құрылған бағдарламаны Хабқа жүктеп, роботтың белгіленген қашықтыққа және бұрышқа дәл (шамамен ± 5 см немесе $\pm 10^\circ$ қателікпен) қозғалғанын көрсетеді.

Тапсырма 1.7: «Жеңіл машина» жобасы

Мақсаты: Алған білімдерін біріктіре отырып, қозғала алатын модельді жобалау, құрастыру және бағдарламалау.

Тапсырма: Өз "жеңіл машинаңызды" жасаңыз. Ол түзу сызық бойымен кемінде 1 метр жүруі керек.

Дискриптор:

- Модель тұрақты және функционалды.

- Бағдарлама дұрыс жұмыс істейді (алға жүреді).
- Жоба сызбасын дәптерге таза әрі түсінікті түрде салады.
-

Тапсырма 1.8: Модуль бойынша қорытындылау

Мақсаты: Оқушылардың LEGO SPIKE Prime конструкторының негізгі бөлшектері (Хаб, Моторлар, Сенсорлар) туралы білімін, бағдарламалау ортасының интерфейсін және қарапайым алгоритмдерді құруға қатысты теориялық ұғымдарды толық меңгергендігін тексеру.

Тапсырма: Әр сұрақты мұқият оқып, тек бір дұрыс жауапты таңдаңыз.

1. SPIKE Prime конструкторының "миы" қызметін атқаратын негізгі орталық блок қалай аталады?

- А) Мотор (Motor)
- Б) Сенсор (Sensor)
- В) Хаб (Hub)
- Г) Порт (Port)

2. LEGO SPIKE Prime Хабында (Hub) барлығы неше әмбебап порт (A, B, C, D, E, F) бар?

- А) 4
- Б) 5
- В) 6
- Г) 8

3. Роботтың қоршаған ортадағы түсті немесе жарықтықты анықтауға арналған бөлшегі?

- А) Ультрадыбыстық сенсор
- Б) Түс сенсоры
- В) Күш сенсоры
- Г) Хаб

4. Роботты белгілі бір қашықтыққа немесе бұрышқа жылжыту үшін қандай бөлшек қолданылады?

- А) Батарея
- Б) Кабель
- В) Мотор (Қозғалтқыш)
- Г) Түс сенсоры

5. SPIKE Prime бағдарламалау ортасы негізінен қандай тілге негізделген?

- А) Java
- Б) Python
- В) Блоктық бағдарламалау (Scratch негізінде)
- Г) C++

6. Бағдарламаның орындалуын бастау үшін әрқашан бірінші тұратын блок?

- А) «Қайталау» (Loop)
- Б) «Бағдарламаны бастау» (Start Program)
- В) «Күту» (Wait)
- Г) «Егер/онда» (If/Then)

7. Роботты 360° бұрышқа жүргізу нені білдіреді?

- А) Бір секундқа жүргізу
- Б) Бір толық айналым жасау
- В) 90° бөлігіне жүргізу
- Г) Үш толық айналым жасау

8. Егер робот А және В порттарындағы екі моторын да бірдей жылдамдықпен алға қарай іске қосса, робот қалай қозғалады?

- А) Солға бұрылады
- Б) Оңға бұрылады
- В) Тіке алға жүреді
- Г) Артқа жүреді

9. Роботтың әрекеттерін, яғни белгілі бір міндетті орындауға арналған қадамдар тізбегі қалай аталады?

- А) Интерфейс
- Б) Құрастыру
- В) Дискриптор
- Г) Алгоритм

10. Бағдарламалаудағы «Қайталау» (Loop) блогы не үшін қолданылады?

- А) Бағдарламаны тоқтату үшін
- Б) Қарама-қарсы әрекет жасау үшін
- В) Белгілі бір әрекетті бірнеше рет орындау үшін
- Г) Тек сенсорларды іске қосу үшін

11. SPIKE Prime бағдарламасында мотордың жылдамдығын қандай өлшем бірлігімен орнатуға болады?

- А) Метр
- Б) Секунд
- В) Пайыз (%)
- Г) Килограмм

12. Егер SPIKE Prime роботын 5 секундқа тоқтату қажет болса, қандай бағдарламалау блогы қолданылады?

- А) «Моторды қозғалту»
- Б) «Күту» (Wait)
- В) «Қайталау»
- Г) «Түсті орнату»

13. SPIKE Prime конструкторындағы «Күш сенсоры» (Force Sensor) нені өлшейді?

- А) Қашықтықты
- Б) Түс интенсивтігін
- В) Қысымды немесе тиісу күшін
- Г) Дыбыс деңгейін

14. Бағдарламалау ортасының интерфейсі дегеніміз не?

- А) Роботтың корпусы
- Б) Бағдарламалауға арналған экрандағы жұмыс кеңістігі (блоктар, батырмалар)
- В) Роботтың қозғалыс жылдамдығы
- Г) Конструктордағы кірпіштердің саны

15. Робототехникадағы «автономды» деген ұғым нені білдіреді?

- А) Роботтың тек адам басқарғанда ғана жұмыс істеуі
- Б) Роботтың тек сым арқылы қосылуы
- В) Роботтың адамның тікелей көмегінсіз өздігінен жұмыс істеуі және шешім қабылдауы
- Г) Роботтың бағдарламасын тек бір рет жазуға болатыны

Жауабы	
1	В
2	В
3	Б
4	В
5	В
6	Б
7	Б
8	В
9	Г
10	В
11	В
12	Б
13	В
14	Б
15	В

Дискриптор:

- тест сұрақтарына жауап береді;

2-модуль: Сенсорлар мен қозғалыстар

Тапсырма 2.9: Сенсорлар: Түс датчигі.

Тақырыбы: Түс сенсорын қолданып, белгілі бір түске жеткенде тоқтау бағдарламасы.

Мақсаты: Оқушылардың Түс датчигінің жұмыс істеу принципін түсінуі, оны бағдарламалау ортасында дұрыс қолдануы және роботқа шартты әрекеттерді орындатуы.



Құралдар: Құрастырылған негізгі робот моделі (кем дегенде бір Түс сенсорымен), SPIKE App, әртүрлі түсті беттер (**қызыл** және **ақ** түсті қағаз).

Орындау реті:

1. **Дайындық:** QR бойынша базалық роботты жаса. Түс сенсорын Хабқа қосыңыз (C портына). Датчик жерге өте жақын, бірақ тимейтіндей етіп орнатылғанына көз жеткізіңіз.
2. **Шартты Алгоритм құру:** Роботты **алға қарай** жылжытатын, бірақ егер **қызыл** түсті бетті көрсе, **тоқтайтын** бағдарлама құрыңыз.
3. **Қажетті блоктар:**
 - Бастау блогы
 - «Қайталау» (Loop) блогы
 - «Егер/онда» (If/Then) блогын «Түс датчигінің түсі ...-ге тең» шартымен қолданыңыз.
 - Ішінде: Move Motors... және Stop Moving блоктары.
4. **Тексеру:** Роботты ақ түсті бетке қойыңыз. Бағдарламаны іске қосыңыз. Робот қызыл түсті сызыққа (немесе қағазға) жеткенде, оның тоқтағанын тексеріңіз.

Бағдарламаның блок-схемасының немесе құрылымының сипаттамасы:

1. _____ Бағдарлама басталады)
2. _____ (Мәңгілік қайталау басталады)
3. _____ (Шарт: Егер түс сенсо
ры Қызыл түсті көрсе)

4. _____ (Әрекет: Моторларды тоқтату)

5. _____ (Әйтпесе: Моторларды алға жылжыту)

Дискриптор:

- Түс датчигін дұрыс қосады.
- Бағдарламада if/else операторын дұрыс қолданады.
- Робот әр түске дұрыс жауап береді.

Тапсырма 2.10: Сенсорлар: Қашықтық сенсоры

Тақырыбы: Қашықтық датчигін қолданып, кедергіні айналып өту бағдарламасы.

Мақсаты: Оқушылардың қашықтық датчигінің жұмыс істеу принципін және мәліметтерін түсінуі, оны қолданып роботқа кедергілерді автоматты түрде айналып өту алгоритмін құруы.

Құралдар: Құрастырылған негізгі робот моделі (кем дегенде бір қашықтық сенсорымен), SPIKE App, кедергі (мысалы, қорап немесе кітап).

Орындау реті:

1. **Дайындық:** Қашықтық сенсорын Хабқа қосыңыз (мысалы, D портына). Сенсор алға қарай бағытталғанына көз жеткізіңіз.
2. **Алгоритмді жоспарлау:** Робот кедергіге жақындағанда (мысалы, 15 см-ге дейін) не істеу керектігін жоспарлаңыз. Ең қарапайым алгоритм:
 - 1. Алға жүру.
 - 2. Егер кедергі жақын болса (< 15 см):
 - 3. Тоқтау.
 - 4. Артқа аздап жүру.
 - 5. Солға немесе Оңға бұрылу (90°).
 - 6. Қайта алға жүру.
3. **Бағдарлама құру:** Жоспарланған алгоритмді іске асыру үшін «Егер/онда/әйтпесе» (If/Then/Else) және «Қашықтық сенсоры» блоктарын қолданып бағдарлама құрыңыз.
4. **Тексеру:** Роботты кедергіден шамамен 50 см қашықтықта орналастырыңыз. Бағдарламаны іске қосыңыз. Робот кедергіге

жақындағанда (15 см шегінен өткенде) бұрылып, оны айналып өткенін тексеріңіз.

Құрылған негізгі алгоритмнің сипаттамасы:

Шарт: Егер қашықтық $50 \leq \text{см}$ болса, онда:

1. _____
2. _____

Әйтпесе: _____

Дискриптор:

- Роботты басқару үшін «Егер/онда» (If/Then) немесе «Егер/онда/әйтпесе» (If/Then/Else) күрделі шартын дұрыс қолданады.
- Кедергіні айналып өту үшін **екіден кем емес** қосымша әрекеттерді (тоқтау, артқа жүру, бұрылу) дұрыс бағдарламалайды.
- Құрылған бағдарлама іске қосылғанда, робот кедергіге жақындайды және оны соқпай **сәтті айналып өтеді**.
- Кедергіні айналып өтуге арналған қарапайым, бірақ логикалық дұрыс алгоритм құрастыра алады.

Тапсырма 2.11: Сенсорлар: Күш датчигі (Баскетбол ойыны)

Тақырыбы: Күш датчигін басу арқылы баскетбол ойынын жасау.

Мақсаты: Оқушылардың Күш сенсорын түсінуі және оны интерактивті триггер (қоздырғыш) ретінде қолданып, ойынға негізделген бағдарлама құруы.

Құралдар: LEGO SPIKE Prime конструкторы (Күш сенсоры міндетті), SPIKE App, құрастыруға арналған кішкене "баскетбол алаңы"



Орындау реті:

1. **Құрастыру:** Күш сенсорын Хабқа қосыңыз (мысалы, Е портына). Сенсорды **батырма** ретінде пайдалануға болатындай етіп құрастырыңыз.
2. **Алгоритмді жоспарлау:** Бағдарламаның мақсаты – Күш сенсорын басқанда, Хабтың дисплейінде белгілі бір **реакция** болуы (мысалы, көздің жыпылықтауы, «СӘТТІ!» деген жазу) және Хабтың **дыбыс** шығаруы (мысалы, ысқырық немесе «Ура!»).
3. **Бағдарлама құру:**
 - **Бастау блогы.**
 - **Күту блогы:** Wait until... (Күш сенсоры басылғанша).

- **Хабтың реакциясы:** Күш сенсоры басылғаннан кейін орындалатын әрекеттерді бағдарламалаңыз (мысалы, Set Light Matrix және Sound блогы).
4. **Тексеру:** Бағдарламаны іске қосыңыз. Күш сенсорын басқанда, Хабтың бағдарламаланған дыбысты шығарып, жарық диодтарымен реакция көрсеткенін тексеріңіз.

Бағдарламаның құрылымы/схемасы (Қолданылған 3 негізгі блок):

1. (Шарт: Күш сенсорын басу)
2. (Әрекет: Жарық матрицасы)
3. (Әрекет: Дыбыс)

Дискриптор:

- Күш датчигін Хабқа дұрыс қосады және оны **триггер** ретінде қолдануға арналған құрылымды жасайды.
- Wait Until немесе If/Then блогында **Күш сенсорының басылу** шартын дұрыс орнатады.
- Бағдарлама іске қосылғанда, Күш сенсорын басқанда, бағдарламаланған **дыбыс және жарық эффектісі** сәтті орындалады.

Тапсырма 2.12 : Тармақталу алгоритмдері (If/Else)

Тақырыбы: Түс датчигін қолданып, "Егер-Олай болмаса" логикасы бар бағдарлама құру.

Мақсаты: Оқушылардың Түс сенсорынан алынған деректер негізінде **екі түрлі** әрекетті орындауға арналған шешім қабылдайтын бағдарлама (тармақталу логикасы) құру дағдысын дамыту.

Құралдар: Құрастырылған негізгі робот моделі (Түс сенсорымен), SPIKE App, әртүрлі түсті алаңдар (мысалы, **жасыл, көк және ақ**).

Орындау реті:

1. **Дайындық:** Түс сенсорын Хабқа қосыңыз. Роботты ақ түсті бетке қойыңыз.
2. **Алгоритмді жоспарлау:** Роботтың әрекеті келесі логикаға негізделуі керек:
 - **Егер** робот **Жасыл** түсті көрсе: **Токтау** және Хабта **жасыл** түсті көрсету.

- Олай болмаса (Басқа түс, мысалы Көк немесе Ақ): Робот Алға қарай жылжуды жалғастыруы керек.
3. Бағдарлама құру: SPIKE App-та «Егер/онда/әйтпесе» (If/Then/Else) блогын қолданып, жоспарланған алгоритмді құрыңыз.
- Шарт: Түс сенсоры Жасыл түсті көреді.
 - Онда (Then): Қозғалысты тоқтату + Жасыл жарық.
 - Әйтпесе (Else): Алға қарай жүру.
4. Тексеру: Роботты ақ алаңнан жасыл алаңға қарай жүргізіңіз. Содан кейін оны басқа түске (мысалы, көкке) қойып, оның жүруді жалғастырғанын тексеріңіз.

Құрылған бағдарламаның логикалық құрылымы:

Блок	Мазмұны
Қайталау	Мәңгілік қайталау
Егер	Түс сенсоры Жасыл түсті көрсе
Онда	1. Қозғалысты тоқтату
	2. Хаб жарығын Жасыл ету
Әйтпесе	Роботты алға жылжыту

Дискриптор:

- «Егер/онда/әйтпесе» (If/Then/Else) блогын дұрыс және орынды қолданады.
- Түс сенсорын қолданып, Жасыл түс шартын дұрыс орнатады.
- Шарт орындалғанда (Жасыл) және орындалмағанда (Басқа түс) екі түрлі (тоқтау/жүру) және қарама-қайшы әрекеттерді бағдарламалайды.
- Робот Жасыл түске жеткенде тоқтайды және Жасыл жарық жанады; басқа түсте жүруді жалғастырады.

Тапсырма 2.13: Циклдік алгоритмдер

Тақырыбы: Роботтың белгілі бір аумақты айналып өтуін цикл арқылы бағдарламалау.

Мақсаты: Оқушылардың қайталанатын әрекеттерді қысқарту үшін «Қайталау» (Loop) блогын тиімді қолдану дағдысын қалыптастыру және оны қозғалыс бағдарламаларына енгізу.

Құралдар: Құрастырылған негізгі робот моделі, SPIKE App, төртбұрышты аумақ (мысалы, скотчпен белгіленген алаң немесе үстелдің шеті).

Орындау реті:

1. **Алгоритмді жоспарлау:** Роботтың төртбұрышты (шаршы) аумақты айналып өтуі үшін қандай әрекеттер қажет екенін анықтаңыз:
 - **1. Алға жүру** (белгілі бір қашықтыққа, мысалы 30 см).
 - **2. Оңға бұрылу** (90°).
 - Бұл екі әрекетті шаршының 4 қабырғасы мен 4 бұрышына сәйкес **4 рет** қайталау қажет.
2. **Бағдарлама құру:** SPIKE App-та «Қайталау» (Loop) блогын қолданып, жоспарланған алгоритмді құрыңыз.
 - **Құрылым:** Бастау блогы → **4 рет қайталау** блогы → (Алға жүру + 90° бұрылу) блоктары.
3. **Тексеру:** Роботты бастапқы нүктеге қойыңыз. Бағдарламаны іске қосыңыз. Роботтың төртбұрышты аумақты айналып өтіп, **бастапқы нүктеге** оралғанын тексеріңіз.

Бағдарламаның логикалық құрылымы:

1. Бастау блогы
2. 4 рет Қайталау блогы
3. Алға жүру (30 см)
4. Оңға бұрылу (90°)

Дискриптор:

- Қайталанатын әрекеттерді орындау үшін «Қайталау» (Loop) блогын дұрыс және тиімді қолданады.
- Циклдің ішіндегі **алға жүру** және **90° бозрылу** әрекеттерін дәл (немесе шамамен дәл) бағдарламалайды.
- Бағдарлама іске қосылғанда, робот төртбұрышты траекторияны сәтті айналып өтіп, **бастапқы нүктеге** оралады.

Тапсырма 2.14: «Сызық бойымен жүру»

Мақсаты: Түс сенсорын пайдаланып, роботты қара сызық бойымен жүргізетін алгоритмді жасау.

Тапсырма: Роботты қара сызық бойымен 30 секунд бойы жүргізіңіз.

Дискриптор:

- "Егер сызықты көрсе, онда... әйтпесе..." алгоритмін түсінеді.
- Бағдарламада шексіз циклды (forever) қолданады.

- Робот сызықтан 30 секунд ішінде 2 реттен артық шықпайды.

Тапсырма 2.15: «Адаптивті қозғалыс»

Мақсаты: Бірнеше сенсорларды (қашықтық және түс) біріктіре отырып, күрделірек мінез-құлықты бағдарламалау.

Тапсырма: Робот сызық бойымен жүреді, бірақ алдына кедергі шықса, оны анықтап, 5 секунд күтіп, жолын жалғастырады.

Дискриптор:

- Екі сенсорды да бағдарламада бір уақытта қолданады.
- Кедергіні анықтағанда робот дұрыс тоқтайды және күтеді.
- Робот кедергіден кейін жолын жалғастыра алады.

Тапсырма 2.16: Модуль бойынша қорытындылау

Мақсаты: EGO SPIKE Prime конструкторының **сенсорларын** (Түс, Қашықтық, Күш) және **моторларын** қолдану принциптерін, сондай-ақ **тармақталу** (If/Else) және **циклдік** (Loop) алгоритмдерінің теориялық негіздерін **толық меңгергендігін тексеру және бағалау.**

Тапсырма: Әр сұрақты мұқият оқып, тек бір дұрыс жауапты таңдаңыз.

1. Роботты 50 см алға жүргізу үшін мотордың қозғалысын қай өлшем бірлігімен дәл бағдарламалаған тиімді?

- А) Секундтармен
- Б) Пайызбен
- В) Градуспен немесе Айналыммен
- Г) Вольтпен

2. LEGO SPIKE Prime Түс сенсоры қандай негізгі ақпаратты оқи алады?

- А) Роботтан кедергіге дейінгі қашықтықты
- Б) Түсті, жарықтық интенсивтігін және рефлексияны
- В) Бұрылу жылдамдығын
- Г) Роботтың жерге түсіріп жатқан күшін

3. Егер робот қабырғаға 10 см қалғанда тоқтау керек болса, бағдарламада қандай сенсор қолданылуы тиіс?

- А) Күш сенсоры
- Б) Түс сенсоры
- В) Қашықтық сенсоры
- Г) Гироскоп

4. Бағдарламалаудағы If/Else (Егер/Олай болмаса) блогының негізгі қызметі қандай?

А) Белгілі бір әрекетті шексіз қайталау

Б) Сенсордың деректеріне негізделген екі түрлі тармақталуды (шешімді) орындау

В) Қателерді табу

Г) Тек моторларды іске қосу

5. Қарапайым алгоритмде қайталанатын 4 бірдей әрекетті (мысалы, 4 қадам алға жүру) тиімді бағдарламалау үшін не қолданылады?

А) If/Else блогы

Б) Күту блогы

В) Қайталау (Loop) немесе Цикл блогы

Г) Дыбыс блогы

6. Роботты оңға қарай 90

о

бұру үшін қандай мотор әрекеті қажет?

А) Екі моторды да бірдей жылдамдықпен алға жүргізу

Б) Екі моторды да бірдей жылдамдықпен артқа жүргізу

В) Бір моторды алға, екіншісін артқа жүргізу (немесе бір моторды тоқтатып, екіншісін жүргізу)

Г) Екі моторды да тоқтату

7. Роботтың қозғалыс жылдамдығын орнату үшін қандай өлшем бірлігі қолданылады?

А) СМ/СЕК

Б) Айналым саны

В) Пайызбен (0–100%)

Г) Градус

8. Қашықтық сенсорынан алынған деректер әдетте қандай өлшем бірлігімен көрсетіледі?

А) Пайыз (%)

Б) Градус (°)

В) Ньютон (N)

Г) Сантиметр (см)

9. Егер Түс сенсоры ақ бетті көрсе, көбінесе қайта оралған жарық (рефлексия) мәні қандай болады?

А) Өте төмен

Б) Өте жоғары

В) Орташа

Г) Нөлге тең

10. Күш сенсоры (Force Sensor) басылған-басылмағанын бағдарламада тексеру үшін қандай блок тиімді қолданылады?

A) Set Motor Speed

Б) Move Motors for...

В) Wait until... (Күш сенсоры басылғанша күту)

Г) Sound

11. Роботты бір орында 360

о

толық бұру үшін қандай бағдарламалау блогын қолдануға болады?

A) Тек Move Motors for... блогын

Б) Тек Set Light Color блогын

В) Turn Robot... немесе екі моторды қарама-қарсы бағытта жылжыту

Г) Тек Sound блогын

12. Егер цикл блогындағы әрекет 3 рет қайталанса, бірақ циклдің ішіндегі қозғалыс 20 см болса, робот барлығы қанша қашықтыққа жүреді?

A) 20 см

Б) 3 см

В) 60 см

Г) 320 см

13. "Егер Түс сенсоры Қызыл болса, тоқта; Олай болмаса, алға жүр." Бұл қандай алгоритм түріне жатады?

A) Сызықтық

Б) Циклдік

В) Тармақталу (Шартты)

Г) Автономды

14. Бағдарламадағы Wait (Күту) блогы не үшін қажет?

A) Белгілі бір түсті анықтау үшін

Б) Бағдарламаның орындалуын белгілі бір уақытқа немесе шарт орындалғанша тоқтата тұру үшін

В) Мотордың жылдамдығын өзгерту үшін

Г) Сенсордың портын өзгерту үшін

15. Робототехникадағы «навигация» (navigation) ұғымы нені білдіреді?

A) Роботтың тек дыбыс шығаруы

Б) Роботтың бөлшектерді құрастыруы

В) Роботтың қоршаған ортадағы орнын анықтауы және мақсатқа жету үшін қозғалуы

Г) Роботтың бағдарлама тілін өзгертуі

16. SPIKE Prime Хабындағы моторларға арналған порттар қандай типті болып келеді?

- А) Тек кіріс (Input)
- Б) Тек шығыс (Output)
- В) Әмбебап (Motor және Sensor)
- Г) Тек қуат беру

17. Егер робот қашықтық сенсоры арқылы 5 см қашықтықты анықтаса, бұл нені білдіреді?

- А) Робот 5 секундтан кейін тоқтайды
- Б) Робот кедергіге өте жақын
- В) Робот айналып өте бастауы керек
- Г) Бұл ешқандай қашықтықты білдірмейді

18. Қозғалысты бағдарламалауда 75% жылдамдықты орнату 25% жылдамдыққа қарағанда нені білдіреді?

- А) Робот баяу жүреді
- Б) Робот жылдам жүреді
- В) Робот артқа жүреді
- Г) Роботтың ешқандай жылдамдығы өзгермейді

19. Түс сенсорын қолданып, 50 рефлексия мәнін тексеру қандай түсті беттің болуын білдіруі мүмкін?

- А) Өте ашық ақ
- Б) Өте қара қара
- В) Сұр немесе орташа түс
- Г) Мөлдір

20. Циклдік алгоритмдерді қолданудың басты артықшылығы қандай?

- А) Қателер санын арттырады
- Б) Роботты баяулатады
- В) Бағдарлама кодын қысқартады, оқуды және өңдеуді жеңілдетеді
- Г) Тек сенсорларды ғана іске қосады

№	Жауап
1	В
2	Б
3	В
4	Б
5	В
6	В
7	В
8	Г
9	Б
10	В

11	В
12	В
13	В
14	Б
15	В
16	В
17	Б
18	Б
19	В
20	В

Дискриптор:

- тест сұрақтарына жауап береді.

3-модуль: Жасанды интеллект негіздері

Тапсырма 3.17: Жасанды интеллектке кіріспе

Тақырыбы: Жасанды интеллект (ЖИ) ұғымы

Мақсаты: Оқушылардың "Жасанды интеллект" ұғымының мәнін түсінуі және оны қарапайым тілмен түсіндіре білуі, сондай-ақ робототехникадағы ЖИ рөлін анықтауы.

Орындау реті:

1. **Ұғымды зерттеу:** "Жасанды интеллект" терминінің негізгі сипаттамаларын (мысалы, үйрену, шешім қабылдау, мәселе шешу) меңгеріңіз.

2. **Түсіндіру:** Төменде берілген орынға "Жасанды интеллект" деген не екенін **қарапайым сөзбен** (күнделікті өмірден мысал келтіре отырып) түсіндіріп жазыңыз.

3. **Ролді анықтау:** ЖИ-дің робототехникадағы (мысалы, автономды көліктерде, өндіріс роботтарында) атқаратын негізгі рөлін (функциясын) сипаттаңыз.

Жасанды интеллект (ЖИ) деген не? (Қарапайым сөзбен түсіндір):

ЖИ-дің робототехникадағы негізгі рөлі (мысалы, бір функция):

Тапсырма 1: "ЖИ қайда жасырынған?"

- ☐ Өздігінен жүретін автомобиль
- ☐ Түскен суреттегі адамдарды тану
- ☐ Калькуляторда есептеу жасау
- ☐ Дәрігерге ауруды диагностикалауда көмектесу
- ☒ Қолжазбалы мәтінді цифрлық мәтінге аудару

Жауабы: 1, 2, 4, 5 - ЖИ қолданылады; 3 - ЖИ қолданылмайды

Тапсырма	3:	"ЖИ немесе жоқ?"
Кесте толтыру:		
Құбылыс	ЖИ қолданады ма?	Неге?
Дыбыс командаларын орындау	ИЯ	Өйткені ол сөзді түсінеді және оған жауап береді
Калькуляторда 2+2 есептеу	ЖОҚ	Өйткені ол алдын ала бағдарламаланған
Суреттегі бейнені тану	ИЯ	Өйткені ол үйренеді және тани алады

Дискрипторлар:

- ЖИ ұғымын дұрыс түсіндіре алады
- Күнделікті өмірдегі ЖИ қолданылуына мысал келтіре алады
- ЖИ мен қарапайым бағдарлама арасындағы айырмашылықты ажырата алады

Тапсырма 3.18: «Gemini-мен танысу»

Тақырыбы: Жасанды интеллект құралы арқылы мәтін генерациялаудың негіздерін меңгеру.

Мақсаты: Оқушылардың Gemini сияқты ЖИ құралдарын сұрақ қою арқылы тиімді пайдалану, алған жауаптарды талдау және мәтін генерациясының негізгі мүмкіндіктерін түсіну.

Құралдар: Компьютер/Планшет, Интернетке қолжетімділік, Gemini-ге қолжетімділік.

Орындау реті:

1. **Қолжетімділікті тексеру:** Gemini-ге кіріңіз.
2. **Сұрақтарды дайындау:** Өздеріңіз бұрын құрастырған немесе жоспарлаған (мысалы, Бульдозер, қадағалау роботы) **бір роботтың мақсаты мен қызметі** туралы кем дегенде **5 түрлі сұрақ** дайындаңыз.



○ *Мысалы: Бұл робот не үшін қажет? Ол қандай қиындықтарды шешеді? Роботтың жұмысын қалай жақсартуға болады?*

3. **Сұрақ қою және жауап алу:** Дайындаған 5 сұрақты Gemini-ге қойыңыз және оның жауаптарын төмендегі кестеге көшіріп жазыңыз немесе қорытындылаңыз.
4. **Талдау:** Алған жауаптарды талдап, Gemini-дің роботтың мақсатын түсіну және ақпарат беру қабілеті туралы қорытынды жазыңыз.
5. Qr басып, тапсырманы орындау арқылы сабақты бекітіңіз

№	Менің сұрағым (Робот туралы)	Gemini-дің жауабы (Қысқаша)
1		
2		
3		
4		
5		

Дискриптор:

- Gemini-ге (немесе басқа ЖИ құралына) сәтті кіреді және онымен диалогты бастайды.
- Роботтың мақсаты мен қызметі туралы **5 түрлі**, мазмұнды және нақты сұрақ қояды.
- ЖИ-дің жауап беру қабілеті туралы **ойлы қорытынды** жасайды

Тақырып 3.19: Gemini көмегімен робот жобасын құжаттау

Мақсаты: Оқушылардың өз жобасын қысқаша сипаттап, ЖИ көмегімен оны толықтыру дағдысын дамыту.

1-қадам: Жобаны қысқаша сипаттау

Оқушылар өз робот жобаларын төмендегі үлгі бойынша сипаттайды:
text

МЕНІҢ РОБОТ ЖОБАМ

Роботтың аты: _____
Не үшін жасалды: _____
Не істей алады: _____
Қандай бөлшектер қолданылды: _____
Ерекшеліктері: _____
Қиындықтары: _____

2-қадам: Gemini-ге сұрақ қою

Өз сипаттамасын пайдаланып, Gemini-ге мынадай сұрақтар қояды:
text

Мысал сұрақтар:

"Мен сынып бөлмесін тазалайтын робот жасадым. Ол қоқысты тауып, себетке сала алады. Қандай қосымша функциялар ұсына аласыз?"

"Менің роботым үстелді айналып өте алады, бірақ кейде бұрылыстарда қателеседі. Бұл мәселені шешуге көмектесіңізші."

"Менің роботымда 2 қозғалтқыш, 1 сенсор және 1 басқару блогы бар. Бағдарламалауға арналған қосымша тапсырмалар ұсына аласыз ба?"

3-қадам: Жауаптарды талдау және қолдану

Gemini-ден алған жауаптарды өз жобасына қосады:
text

GEMINI ҰСЫНЫСТАРЫ:

Жақсарту болатын жерлер: _____

Қосымша функциялар: _____

Бағдарламалау идеялары: _____

Тапсырма 2. Сұраққа жауап бер

- Gemini сіздің жобаңыз туралы нені дұрыс түсінді?
- Қандай ұсыныстар пайдалы болды?
- Қандай ұсыныстар жобаңызға сәйкес келмеді?

Дискрипторлар:

- Өз жобасын жүйелі түрде сипаттай алады (аты, мақсаты, функциялары)
- Gemini-ге нақты және түсінікті сұрақ қоя алады
- Алынған жауаптарды талдап, пайдалы ақпаратты бөліп ала алады
- Gemini ұсыныстарын өз жобасына бейімделе алады

Тапсырма 3:20: "Storybook платформасымен танысу

Мақсаты: Оқушының техникалық (тапсырманы орындау) және шығармашылық (ертегі құрастыру) қабілеттерін дамыту, сонымен қатар визуалды материалдар арқылы оқиғаны баяндау дағдысын қалыптастыру.

Орындау реті:

1. Роботты Визуализациялау (Фотоға түсіру/Суретке салу):

- Сіз бұрынғы тапсырмада **ойша** "Storybook" платформасымен жұмыс істеген немесе "Жасанды Интеллект" туралы мәлімет іздеген **"Тапсырманы орындаған"** роботты елестетіңіз.
- Осы роботтың суретін (сурет, скетч, немесе оның моделінің фотосы) жасаңыз. **Роботтың ерекшеліктері оның атқарған жұмысына (Storybook/ЖИ) сәйкес болуы керек.** (Мысалы, оның қолында бағдарламалау кітабы немесе бақылау панелі болуы мүмкін).

2. Роботтың Аты және Мамандығы:

- Роботқа ат қойыңыз (мысалы, "Батыр", "Кодшы", "Стори").
- Оның негізгі мамандығын/қызметін анықтаңыз (мысалы, Компоненттерді Құжаттаушы, Мәліметтерді Талдаушы).

3. Ертегіні Құрастыру:

- Роботтың атын және мамандығын қолдана отырып, қысқа (10-15 сөйлемнен тұратын) ертегі немесе қысқа әңгіме жазыңыз.
- Ертегінің негізгі желісі роботтың осы тақырыптарға (Storybook немесе ЖИ) қатысты бір қиындықты қалай жеңгенін немесе бір маңызды нәрсені қалай үйренгенін баяндауы тиіс.

Тапсырманы Орындау Үшін Қажетті Өрістер:

1. Роботтың Визуалды Суреті / Фотосы:

[Роботтың суреті орналасатын орын]

2. Роботтың Аты және Қызметі:

- **Аты:** _____
- **Мамандығы/Қызметі:** _____

3. Робот Туралы ертегі/әңгіме: (Басталуы: "Ерте, ерте, ертеде..." немесе "Цифрлық әлемде...")

Дискриптор:

- Ертегінің басы, ортасы және соңы (қиындық/шешім) анық көрсетілген.
- Ертегіде "Storybook", "ЖИ", "Компонент" немесе "Код" сияқты техникалық ұғымдар шығармашылық түрде қолданылған.
- Әңгіме қарапайым және көркем тілмен жазылған.

Тапсырма 3.21: «ЖА-детектив»

Мақсаты: Шығармашылық пен логиканы дамыту, рөлдік ойын арқылы ЖИ түсінігін бекіту.

Тапсырма: Сіз детективсіз. Роботыңыз "қылмыс орнындағы" 3 түсті реттілік бойынша табуы керек. Ол әр түсті тапқан сайын, Gemini-ге осы түсті сипаттайтын әсерлі сөйлем жазуға көмектесіңіз.

Дискриптор:

- Робот түстерді дұрыс реттілікпен табады.
- Әр түс үшін AI жасаған сипаттаманы пайдаланады.
- "Тергеу есебін" (процесті) Storybook-та енгізеді.

Тапсырма 3.22: Цифрлық кітапша жасау (1-бөлім)

Мақсаты: Storybook платформасын пайдаланып, бұрын орындалған ЖИ тақырыбындағы жұмыстарды **мәтіндік** және **визуалды** түрде біріктіріп, толық құжаттама (кітапша) жасау.

№	Қадам	Сипаттама
1.1	Gemini Мәтінін Дайындау	Алдыңғы «Жасанды интеллект (ЖИ) ұғымы» тапсырмасынан алынған ЖИ анықтамасы мен робототехникадағы рөлі туралы мәтінді жинақтау.
1.2	Storybook-та Жаңа Story	Storybook жобаңызда « Кітапша » деп аталатын жаңа бет (Story) құру.
1.3	Мәтінді Орналастыру	1.1-тармақтағы мәтінді осы жаңа Story-дің ішіне (Markdown немесе HTML) орналастырып, оқуға ыңғайлы болу үшін тақырыптармен реттеу.

Дискриптор:

- Жоба туралы ақпаратты цифрлық түрде ұсына алады. (ЖИ түсінігін Storybook-та таза, оқуға жеңіл форматта ұсынған).

Тапсырма 3.23: Цифрлық кітапша жасау (2-бөлім)

Мақсаты: Storybook платформасын пайдаланып, бұрын орындалған ЖИ тақырыбындағы жұмыстарды **мәтіндік** және **визуалды** түрде біріктіріп, толық құжаттама (кітапша) жасау.

№	Қадам	Сипаттама
2.1	Визуалды Материал Дайындау	Робот бағдарламасының скриншотын (немесе Роботтың суретін) және оған арналған Ертегі мәтінін дайындау.
2.2	Суретті Қосу	Роботтың суретін/скриншотын Storybook жобасының

№	Қадам	Сипаттама
		тиісті каталогына (assets немесе public) көшіріңіз.
2.3	Story-ға Енгізу	«Кітапша» Story-інің екінші бөліміне: Роботтың суретін орналастырып, оның астына құрастырылған ертегі мәтінін қосу арқылы бетті толықтыру.

Дискриптор:

-Бағдарламаны визуалдауды Storybook-та жүзеге асырады. (Робот суреті мен ертегісін Storybook-та біріктіріп, толыққанды кітапша бөлімін қалыптастырған).

Тапсырма 3.24: «Болашақ роботтары»

Мақсаты: Технологияның даму перспективалары туралы сыни тұрғыдан ойлау дағдысын дамыту.

Тапсырма: "50 жылдан кейін роботтар қоғамда қандай рөл атқарады?" тақырыбында қысқа эссе жаз. Эссені Storybook-қа салып жинақ жасау.

Дискриптор:

- Эссенің құрылымы (киіріспе, негізгі бөлім, қорытынды) сақталған.
- Кемінде 3 нақты идея мен мысал келтірілген.
- Пікірлері жүйелі және дәйекті

Тапсырма 3.24: «Болашақ роботтары»

Мақсаты: Шығармашылық жұмысты дамыту

- Мәселені Анықтау: Қазіргі қоғамдағы немесе болашақта туындауы мүмкін бір маңызды мәселені таңдаңыз (мысалы, экология, қарттарға көмек, күрделі өндіріс процестері).

- Роботты Жобалау: Осы мәселені шешуге арналған болашақ роботтың концепциясын жасаңыз:

- Роботтың Аты: "Робот-Тазартқыш",
- Негізгі Функциясы (ЖИ рөлі): Ол қандай ЖИ технологиясын қолданады (мысалы, көру, үйрену, сөйлесу) және мәселені қалай шешеді?
- Qr өтіп роботты жинаңыз.

- Құрылымы: Роботтың суретке түсіріп Storybook-та немесе презентацияда осы роботты және оның шешетін мәселесін (№1 дискриптор) қысқаша таныстырыңыз Storybook-та немесе презентацияда осы роботты және оның шешетін мәселесін (№1 дискриптор) қысқаша таныстырыңыз.
-

Тапсырма 3.26: Модуль бойынша қорытындылау

Мақсаты: Курс бойынша барлық үйренген дағдыларды (құрастыру, бағдарламалау, сенсорларды пайдалану, AI және Storybook арқылы құжаттау) бір жобада біріктіру.

Тапсырма: Күнделікті өмірдегі қарапайым мәселені шешетін роботты ойлап табыңыз, жасаңыз және әлемге таныстырыңыз.

Критерий	Дискриптор	Ұпай
Жобалау және құрастыру	Робот тұрақты, функционалды және таңдалған мәселені шешеді.	20
Бағдарламалау	Бағдарламада сенсорлар мен циклдар дұрыс қолданылған, жұмыс тұрақты.	20
AI-мен құжаттау	Gemini жобаны сипаттауға, оның мақсатын түсіндіруге пайдаланылған.	10
Презентация (Storybook)	Жобаның барлық кезеңдері цифрлық кітапшада көрсетілген: идея, сызба, фото, AI-мәтін.	20
Қорғау	Жобаны сөзбен түсінікті, сенімді түрде ұсынады, сұрақтарға жауап береді.	30
ҚОЛ ЖЕТКІЗГЕН ҰПАЙЛАР		

Оқушылар LEGO SPIKE Prime платформасын пайдаланып, нақты ЖА міндеттерін шешетін роботтар жасауды үйренеді, ал олардың жобаларының шығармашылық нәтижесі Gemini және Storybook сияқты куәлік құралдары арқылы кітапша түрінде құрастырылады.

4-модуль: Инженерлік стартап: “Ақылды робот” жобасы

Тапсырма 4.27: Ақылды робот не істей алады?

Мақсаты: Түс сенсорынан алынған деректерді пайдаланып, роботтың шартты логика (егер/онда/әйтпесе) негізінде белгілі бір түсті (мысалы, Қызыл немесе Көк) объектіні тауып, оны тиісті сұрыптау аймағына тасымалдауын қамтамасыз ету.

Құралдар

- Құрастырылған робот моделі (екі мотормен және Түс/Жарық сенсорымен);
- SPIKE App (бағдарламалау ортасы);
- Әртүрлі түсті (қызыл, көк) LEGO блоктары.

Орындау Реті

1. Сенсорды Калибрлеу:

Түс сенсорының дұрыс орналасқанын (жер бетіне немесе блокқа жақын) тексеріңіз.

Сенсордың Қызыл және Көк түстерді нақты танитынын тексеру үшін қарапайым бағдарлама жазып, оны сынаңыз.

2. Шартты Логиканы Құру:

Роботты алға жылжыту үшін бағдарлама жазыңыз.

Негізгі шешім қабылдау циклын қосыңыз:

Егер робот Қызыл түсті анықтаса, онда А аймағына (оңға бұрылу) барсын.

Әйтпесе (мысалы, Көк түсті анықтаса), онда В аймағына (солға бұрылу) барсын.

3. Сұрыптау Әрекетін Бағдарламалау:

Робот Қызыл түсті көргенде, алдымен тоқтауын, содан кейін 90° оңға бұрылуын (А аймағына қарай) және белгілі бір қашықтыққа жүруін бағдарламалаңыз.

Робот Көк түсті көргенде, тоқтауын, содан кейін 90° солға бұрылуын (В аймағына қарай) және белгілі бір қашықтыққа жүруін бағдарламалаңыз.

4. Жүйені Тестілеу:

Әртүрлі түсті блоктарды роботтың алдына қойыңыз.

Бағдарламаны іске қосып, роботтың түстерді дұрыс танып, әр блокты тиісті сұрыптау аймағына (оңға немесе солға) сәтті жеткізгенін тексеріңіз.

Бағдарламаның құрылымы

Бастау: When Program Starts

Қозғалыс Циклі: Repeat Forever немесе Repeat Until Stop

Move Straight

Түс Шартты Тексеру: If/Then/Else блогы:

If: Color Sensor detects Red

Then: Stop Moving, Turn Right 90°, Move Straight (to zone A)

Else If: Color Sensor detects Blue

Then: Stop Moving, Turn Left 90°, Move Straight (to zone B)

Else: (Егер ештеңе танымаса) Move Straight

Дискрипторлар

- Роботқа түс сенсорын дұрыс орнатады және оның жұмысын сынақтан өткізеді.

- Түс сенсорынан алынған деректерге негізделген екі шарттан тұратын (Егер Қызыл..., Әйтпесе Көк...) бағдарламалық логиканы дұрыс құрады.
- Роботтың қызыл блокты көргенде оңға, Көк блокты көргенде солға бұрылып, оны сұрыптау аймағына жеткізу әрекетін сәтті орындайды.
- Бағдарламаны бірнеше рет іске қосу арқылы жүйенің тұрақты және тиімді жұмыс істейтінін көрсетеді.

Тапсырма 3.28: Инженерлік жоспарлау

Мақсаты:

- Роботтың құрылымын түсіну және жобалау дағдыларын дамыту.
- Сызба мен бөлшектер тізімін жасау арқылы техникалық ойлау қабілетін жетілдіру.

Тапсырма:

1. Қағаз бетіне роботтың сызбасын салыңыз.
 - Алдыңғы, бүйір және жоғарғы көріністерін көрсетіңіз.
 - Дене, дөңгелектер/аяқтар, сенсорлар, қолдар, басқару панелі сияқты негізгі бөлшектерді белгілеңіз.
2. Роботтың бөлшектер тізімін құрыңыз.
 - Әр бөлшекті нөмірлеңіз, сызбадағы нөмірмен сәйкестендіріңіз.
 - Мысалы:
 -

	Бөлшек атауы	Саны	Сызбадағы нөмір
	Дене	1	1
	Дөңгелек	4	2
	Сенсор	2	3
	Қол	2	4
	Басқару панелі	1	5

Дискриптор:

- Сызбаның құрылымы сақталған: Алдыңғы, бүйір және жоғарғы көріністері бар, бөлшектер нақты көрсетілген.
- Кемінде 3 нақты бөлшек пен мысал келтірілген: Бөлшектер тізімінде әр бөлшек сызбадағы нөмірімен көрсетілген.
- Пікірлері жүйелі және дәйекті: Сызба мен тізім түсінікті, әр бөлшектің орны мен атауы дұрыс көрсетілген.

Тапсырма 4.29: LEGO SPIKE Prime көмегімен роботтың негізгі қаңқасын жинақтау

Мақсаты: Алдыңғы кезеңде (№28) жасалған инженерлік жоспарға сәйкес роботтың негізгі құрылымын (шасси мен каркас) физикалық тұрғыда жинақтау.

Құралдар

- LEGO Education SPIKE Prime жинағы (бөлшектер);
- Хаб (Бас Блок);
- Үлкен Моторлар (2 дана);
- Жобаның қағаздағы сызбасы.

Орындау Реті

1. Хабты (Бас Блокты) Орналастыру:

- Жобаның негізі **Хабтан** басталады, себебі ол роботтың миы және ауырлық центрі болып табылады.
- Хабты роботтың **орталық бөлігіне** мықтап бекітіңіз. Ол тепе-теңдікті қамтамасыз етуі керек.

2. Шассиді Құрастыру:

- Хабқа қосылатын **ұзын арқалықтарды** (beams) пайдаланып, роботтың негізгі **шассиін** (негізін) жинақтаңыз. Шассидің **берік және тегіс** екеніне көз жеткізіңіз.

3. Моторларды Беспендіру:

- Екі **Үлкен Моторды** шассидің екі жағына **симметриялы** түрде орнатыңыз.
- Моторлардың осьтері мен корпустарының бір-біріне **параллель** және **берік** бекітілуі маңызды. Олар алдағы уақытта роботты түзу және дәл қозғалту үшін бірдей бағытта жұмыс істеуі керек.

4. Дөңгелектер мен Тіректерді Қосу:

- Моторлардың осьтеріне **жетекші дөңгелектерді** орнатыңыз.
- Роботтың алдына немесе артына (қайсысы тиімді болса) **Тірек Донғалағын** (Skid/Caster Wheel) немесе **Сырғыма тіректі** орнатыңыз. Бұл үшінші тірек қозғалыс кезінде үйкелісті азайтып, тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

5. Сенсорларға Арналған Бекіткіштер:

- Егер жоспарда **Түс/Қашықтық сенсоры** болса, оны кейіннен оңай орнатуға болатын **негізгі бекіткіш орындарды** құрастырыңыз. *Мысалы, Түс сенсоры жерге жақын орналасуы керек.*

Дискрипторлар

• LEGO SPIKE Prime жинағының бөлшектерін қолданып, **негізгі шассидің** тұрақты құрылымын жинақтайды.

• **Екі жетекші моторды** шассиге **берік және симметриялы** түрде бекітеді.

• Роботтың **тепе-теңдігін** қамтамасыз ету үшін **Хабты** (Бас Блокты) және **үшінші тіректі** (тірек донғалағын немесе сырғыма тіректі) дұрыс орналастырады.

• Құрастырылған қаңқа **өз бетінше қозғалысқа** дайын екенін көрсетеді (мысалы, моторлар еркін айналады).

Тапсырма 3.30: “Ақылды қозғалыс” бағдарламалау

Мақсаты: Роботты алға-артқа және оңға-солға дәл қозғалту үшін LEGO SPIKE App-та базалық бағдарламаны құру және сынау.

Құралдар

- Құрастырылған робот моделі (екі мотормен);
- SPIKE App (бағдарламалау ортасы);
- Хаб.

Орындау Реті

1. Алға Және Артқа Қозғалысты Бағдарламалау:

○ Роботтың **екі жетекші моторын** (мысалы, А және В порттары) бір уақытта **бірдей бағытта** және **бірдей жылдамдықпен** іске қосуды қамтамасыз ететін блоктарды пайдаланыңыз.

○ **Қолданылатын блок:** Move Motors (A+B) Straight for... блогы. Бұл блокта сіз роботтың жүретін **қашықтығын** (см), **уақытын** (секунд) немесе **мотор айналымын** (градус/айналым) көрсете аласыз.

○ **Сынақ:** Роботты түзу сызық бойымен белгілі бір қашықтыққа (мысалы, 50 см) жүргізіп, оның түзу жүргенін тексеріңіз.

2. Бұрылысты Бағдарламалау (Оңға/Солға):

○ Роботты оңға немесе солға бұру үшін **екі түрлі әдісті** қолдануға болады:

▪ **Әдіс 1: Бір Моторды Тоқтату:** Бір моторды тоқтатып, екінші моторды іске қосу. (Мысалы, оңға бұрылу үшін А моторын тоқтатып, В моторын іске қосу.)

▪ **Әдіс 2: Қарама-қарсы Айналдыру (Танк Тәрізді Бұрылыс):** Екі моторды қарама-қарсы бағытта бірдей жылдамдықпен іске қосу. (Мысалы, 90° оңға бұрылу үшін А моторын алға, В моторын артқа жылжыту.)

○ **Қолданылатын блок:** Ең тиімдісі – Turn Robot (A+B) Right/Left for ... degrees блогы. Бұл блок моторларды автоматты түрде реттеп, қажетті бұрылысты орындайды.

○ **Сынақ:** Роботты **90 градусқа** дәл бұрып, оның қозғалысының дұрыстығын тексеріңіз.

3. Бағдарламаны Біріктіру (Тізбек:

○ Барлық негізгі қозғалыстарды (алға жүру, оңға бұрылу, артқа жүру) бір бағдарламаға біріктіріп, роботтың бірнеше әрекетті тізбектеп орындауын қадағалаңыз.

Дискрипторлар

• Роботты алға және артқа жүргізуге арналған бағдарламаны дұрыс құрады.

• Роботты оңға және солға бұру үшін моторларды басқарудың кемінде бір тиімді әдісін қолданады.

• Бағдарламаны іске қосқанда, роботтың қозғалыстары реттелген (белгіленген қашықтыққа/бұрышқа) және бақыланатын екенін көрсетеді.

- Мотордың жылдамдығын және айналу мәнін (градус/айналым) басқару арқылы қозғалыстың дәлдігін қамтамасыз етеді.

Тапсырма 4.31: «Сенсорды біріктіру»

Мақсаты: LEGO SPIKE Prime роботына сенсорларды қосу және оларды басқару дағдыларын дамыту.

- Роботтың қоршаған ортаны сезіну қабілетін қамтамасыз ету арқылы техникалық ойлау мен практикалық дағдыны жетілдіру.

Тапсырма:

1. Роботтың негізгі қаңқасына сенсорды қосыңыз (мысалы, қашықтықты анықтайтын, түсті немесе дотс сенсор).
2. Сенсорды дұрыс портқа қосып, қосымша құрылғылармен (двигательдермен) байланысын тексеріңіз.
3. Құрастыру процесін сурет немесе фотосурет арқылы көрсетіп, сенсордың орнын және қызметін сипаттаңыз.

Дискриптор:

- **Сенсор дұрыс орнатылған:** Сенсор роботқа бекітілген, қажетті портқа қосылған.
- **Кемінде 1 нақты сенсор және оның қызметі көрсетілген:** Мысалы, қашықтықты анықтау, түсті тану немесе қозғалысты анықтау.
- **Пікірлері жүйелі және дәйекті:** Сенсордың орнын, қызметін және байланысын түсіндіретін сурет немесе сипаттама бар.

Тапсырма 4.32: «Роботты тестілеу»

Мақсаты: LEGO SPIKE Prime роботын жинағаннан кейін оның жұмысын тексеру дағдыларын дамыту.

- Роботтың әр бөлшегі мен сенсорлары дұрыс жұмыс істеп тұрғанын бақылап, нәтижелерді бағалау қабілетін қалыптастыру.

Тапсырма:

1. Жинақталған роботты қосып, қозғалыс және сенсорларды тексеріңіз.
 - Дөңгелектер дұрыс қозғала ма?
 - Сенсорлар қоршаған ортаны анықтай ала ма?
 - Бағдарламалық команда дұрыс орындалады ма?
2. Тестілеу нәтижелерін тіркеңіз: қандай бөлшектер дұрыс жұмыс істеді, қай бөліктерде қате немесе жетілдіру қажет.
3. Қарапайым тәжірибе жасаңыз: мысалы, робот кедергіден айналып өтсе немесе нысанды анықтаса, нәтижені жазып алыңыз.

Дискриптор:

- Тестілеу құрылымы сақталған: Барлық негізгі функциялар (қозғалыс, сенсорлар, командалар) тексерілген.
- Кемінде 3 нақты тест және олардың нәтижелері көрсетілген: Мысалы, дөңгелек қозғалысы, сенсор әрекеті, бағдарлама командалары.
- Пікірлері жүйелі және дәйекті: Тестілеу нәтижесі жазбаша түрде түсінікті, қателер немесе жетілдірулер көрсетілген.

Тапсырма 4.33: Стартап презентация**Мақсаты:**

- Storybook платформасын пайдаланып жобаны цифрлық түрде таныстыру дағдыларын дамыту.
- Робототехника немесе STEM жобаларын визуалды және жүйелі түрде көрсету қабілетін қалыптастыру.

Тапсырма:

1. Storybook бағдарламасында өз жобаңызды таныстыруға арналған слайдтар немесе бөлімдер жасаңыз.
 - Кіріспе: жобаның мақсаты мен мәні.
 - Негізгі бөлім: роботтың құрылымы, сенсорлары, мүмкіндіктері.
 - Қорытынды: жобаның пайдасы, болашақтағы қолданылуы.
2. Әр бөлімге суреттер, схемалар, сызбалар немесе қысқа мәтіндер қосыңыз.
3. Жобаны цифрлық түрде жинақтап, Storybook арқылы бөлісіңіз немесе көрсетуге дайын етіңіз.

Дискриптор:

- Презентация құрылымы сақталған: Кіріспе, негізгі бөлім және қорытынды бар.
- Кемінде 3 нақты идея мен визуалды материалдар көрсетілген: Роботтың қаңқасы, сенсорлары, жұмыс принципі.
- Пікірлері жүйелі және дәйекті: Мәтін мен суреттер бір-бірімен үйлесімді, ақпарат түсінікті берілген.

Тапсырма 4.34: Жобаны қорғау**Мақсаты:**

- Роботты жинақтау мен бағдарламалау нәтижесін топ алдында көрсету дағдыларын дамыту.
- Жобаны түсіндіру, дәлелдеу және сұрақтарға жауап беру арқылы коммуникативтік және сыни ойлау қабілетін қалыптастыру.

Тапсырма:

1. Топ алдында роботты көрсетіңіз.
 - Робот қалай қозғалады, қандай сенсорлар мен мүмкіндіктері бар екенін көрсетіңіз.
2. Жұмыс принципін қысқаша түсіндіріңіз:
 - Робот қандай тапсырмаларды орындай алады?
 - Қандай қиындықтар туындады және оларды қалай шештіңіз?
3. Қатысушылардың сұрақтарына жүйелі және нақты жауап беріңіз.
4. Қорытындысында жобаның пайдасын және болашақтағы қолданылуын атап өтіңіз.

Дискриптор:

- **Құрылым сақталған:** Роботты көрсету, жұмыс принципін түсіндіру, қорытынды бөлім бар.
- **Кемінде 3 нақты аспект көрсетілген:** Роботтың қозғалысы, сенсорлары, бағдарламалық командалары немесе тапсырмалары.
- **Пікірлері жүйелі және дәйекті:** Жауаптар нақты, логикалық, демонстрация мен түсіндірме үйлесімді.

ҚОРЫТЫНДЫ

«Робототехникада жасанды интеллект қолдану әдістемелері мен тәжірибелері» әдістемелік құралы заманауи білім берудің негізгі тенденцияларына сәйкес әзірленді. Ол оқушыларға робототехника мен жасанды интеллект сияқты күрделі салаларды қолжетімді, қызықты және тиімді түрде меңгеруге мүмкіндік береді.

Курстың негізгі артықшылығы – оқытудың практикалық-бағдарлық сипаты. Оқушылар тек теориялық білім алумен шектелмей, сонымен қатар нақты роботтарды жобалау, жинау және бағдарламалау, алдыңғы қатарлы AI-құралдарымен (Gemini, Storybook) жұмыс істеу тәжірибесін алады. Бұл олардың инженерлік ойлауын, алгоритмдік ізденімін, шығармашылық қабілеттерін және командалық жұмыс дағдыларын дамытады.

Әдістемелік құрал әртүрлі білім деңгейіндегі оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, сабақтарды дифференциациялауға мүмкіндік береді. Оқу процесіне ойын элементтерін, бәсекелестік және жобаға негізделген тәсілдерді енгізу оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттырады және оларды белсенді қатысуды ынталандырады.

Осы курсты меңгеру оқушылардың болашақтағы кәсіби бағдарларын қалыптастыруға, оларды цифрлық экономика нарығының талаптарына дайындауға ықпал етеді. Әдістемелік құрал тек мектепте ғана емес, сонымен қатар қосымша білім беру үйірмелерінде де тиімді қолданылуы мүмкін.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. LEGO Education. (2020). LEGO® Education SPIKE™ Prime Білім беру жинағының оқытушы үшін нұсқаулығы.
2. LEGO Education. (2021). SPIKE™ Prime Бастапқы бағдарламасы. Сабақ жоспарлары мен ресурстары. <https://education.lego.com/>
3. Google AI. Gemini API Documentation. <https://ai.google.dev/>
4. Storybook.js. Документация және нұсқаулықтар. <https://storybook.js.org/>
5. Баймұхамбетова, Г. А. *Робототехника негіздері: оқулық*. Алматы: Білім, 2021. – 132 бет.
6. Ли, Дж. LEGO Robotics with SPIKE Prime. New York: Tech Press, 2020. – 98 бет.
7. Петров, А. В. Практическое руководство по робототехнике для школьников. Москва: Просвещение, 2019. – 145 бет.
8. Саламатов, Е.А. (2020). Жасанды интеллект негіздері: оқушыларға арналған нұсқаулық. – Новосибирск: СО РАН.
9. Scratch Programming. MIT Media Lab. <https://scratch.mit.edu>
10. Wordwall. Интерактивті тапсырмалар құрастыру платформасы. <https://wordwall.net/>
11. [Code.org](https://code.org). Бағдарламалау мен информатиканы оқыту ресурстары. <https://code.org/>
12. **LEGO Education**. *SPIKE Prime Set User Guide*. Billund: LEGO Education, 2022. – 76 бет.