

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ**

**“РОБОТОТЕХНИКА ВА ЭЛЕКТРОН ЎЙИНЧОҚЛАР”
ТЎГАРАК ДАСТУРИ**

(Қайта ишланган ва такомиллаштирилган)

ТОШКЕНТ – 2012

Муаллиф

А.Ходжибоев – “Баркамол авлод” Республика
болалар техник ижодиёт маркази тўғарак раҳбари

Такризчилар

А.Абдуллаев- Тошкент шаҳар “Баркамол авлод”
болалар маркази тўғарак раҳбари

Л.Тўхтаева – “Баркамол авлод” Республика
болалар техник ижодиёт маркази директор
ўринбосари

Г.Рахимова – “Баркамол авлод” Республика
болалар техник ижодиёт маркази услубчиси

Ушбу ўқув дастури Республика таълим маркази ҳузуридаги Маънавий-
маърифий ишлар бўйича Илмий методик кенгашининг 2011 йил 31 майдаги
2-сонли йиғилиш қарори билан фойдаланишга тавсия этилди.

“РОБОТОТЕХНИКА ВА ЭЛЕКТРОН ҶИЙИНОҚЛАР” ТЎГАРАГИ ДАСТУРИ

КИРИШ

Мамлакатимизнинг иқтисодий ва ижтимоий аҳволини юксалтиришга қаратилган талайгина янгиланишлар кундан-кун ҳаётимизга тадбиқ этилмоқда. Халқ ҳўжалигининг барча соҳаларига замонавий технологиялар жорий қилинаёпти. Хусусан ишлаб чиқариш корхоналарида компьютер дастурлари билан бошқариладиган дастгоҳлар ҳақида эшитганмиз. Инсон ҳаёти учун ҳавфли ёки оғир бўлган соҳаларда ҳам компьютерга асосланган роботлардан фойдаланилади. Атом электростанциялари ёки кимёвий корхоналарда ҳам уларни учратиш мумкин.

Робототехника болалар ҳаётига ҳам ўз таъсирини кўрсатмоқда. Ҳаракатли робот ўйинчоқлар, узоқдан бошқарилувчи машиналар, электрон ўйинчоқлар ўқувчи-ёшларимизнинг ижод маҳсулига айланаёпти.

Бугунги кунда “Робот отехника ва электрон ўйинчоқлар” тўғарагида 9-15 ёшли болалар ҳаракатсиз модел ёки оддийгина ўйинчоқ ясаш билан кифояланмайдилар. Улар электр ёрдамида ҳаракатланадиган, турли функцияларни бажарадиган моделлар ясашни ўз олдиларига мақсад қилганлар.

Тўғаракнинг мақсади - ўқувчиларга илм-фан сирларидан ҳамда билимлар дунёсининг ғаройиботларидан фойдаланишга ўргатиш, ўқувчиларда ижодий фикрлаш қобилиятларини яратишга ёрдам бериш ва электрон ўйинчоқларни ва янги роботларни ўзлари мукамал ярата олиш, уларнинг чизмаларини чизиш техникаси, роботлар ва электрон ўйинчоқларнинг тузулишини, ички деталлари ҳамда уларнинг ишлаш принципи билан таништириш ва унинг содда моделини яшадан иборат.

Тўғарак вазифаси - ўқувчиларга робот ва электрон ўйинчоқларнинг қурилмасини, уларнинг энг содда моделларини ясаш ва конструкциялашни ўргатишдир.

Робототехника ва электрон ўйинчоқлар тўғарагига 10-16 ёшли ўқувчилар қабул қилинади.

“Робототехника ва электрон ўйинчоқлар” тўғарагининг ўқув дастури икки йилга мўлжалланган.

Мазкур ўқув дастури Халқ таълими вазирлигининг 2011 йил 31 мартдаги 69-сонли буйруғи билан тасдиқланган Мактабдан ташқари таълимга қўйилган давлат талаблари асосида қайта ишланиб такомиллаштирилди.

Ушбу тўғарак ўқув дастурида кўрсатилган ўқув режаларга ҳудуднинг ва тўғаракларга жалб қилинган болаларнинг ёш хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда тўғарак раҳбарлари томонидан 25 фоизгача ўзгартиришлар киритилиши мумкин.

“Робототехника ва электрон ўйинчоқлар” тўғарак аъзолари билимига қўйиладиган Давлат талаблари

Қуйидагиларни билиши лозим:

Роботлар ва электрон ўйинчоқларнинг ривожланиш тарихи ва уларнинг муваффақиятлари ҳақидаги умумий тушунчаларни;

Роботлар ва электрон ўйинчоқларнинг техник тушунчасини, хом ашёлар турларини ва улардан тўғри фойдаланишни;

физика қонунларини;

электроника, электротехника воситаларини инсон ҳаёти ва халқ хўжалигида тутган ўрнини;

электр қаршилиги, ток кучи ва ток кучланишини, ток ўлчайдиган асбобларни;

резисторларнинг турлари ва тавсифини;

ярим ўтказувчанлик хоссасига эга бўлган элементларни, юмшоқ ва қаттиқ магнит материаллар ҳақидаги маълумотларни.

Қуйидаги қўникмаларга эга бўлиши лозим:

Роботлар ва электрон ўйинчоқларнинг моделлаштириш турлари ва техник асбоб-ускуналар ҳамда дастгоҳларни ишлатиш;

ярим ўтказувчанлик хоссасига эга бўлган элементлар, юмшоқ ва қаттиқ магнит материаллар билан ишлаш;

ток кучи ва ток кучланишини ўлчаш асбоблари билан ўлчай олиш;

механик, техник ва энг содда робот ва электрон ўйинчоқларни ясай олиш.

Қуйидаги малакаларни эгаллаши лозим:

техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиш;

роботлар ва электрон ўйинчоқларнинг турларини моделлаштиришда техник асбоб-ускуналар ҳамда дастгоҳлардан тўғри фойдаланиш;

хом ашё турларидан тўғри фойдаланиш;

турли хил электрон ўйинчоқ ва роботларни яшаш.

**“РОБОТОТЕХНИКА ВА ЭЛЕКТРОН ЎЙИНЧОҚЛАР” ТЎГАРАГИНИНГ
БИРИНЧИ ЎҚУВ ЙИЛИГА МЎЛЖАЛЛАНГАН ЎҚУВ РЕЖАСИ**

№	Мавзулар	Назарий соат	Амалий соат	Жами соат
1	Кириш	1	-	1
	Тўғаракнинг мақсад ва вазифалари	1	-	1
2	Техника хавфсизлиги қоидалари	1	-	1
3	Техник ижодиёт асослари	3	3	6
4	“Лего” ёрдамида турли роботларни конструкциялаш	3	24	27
5	Чизмачилик асослари:			
	- чизма ва схемалар;	3	6	9
	- эскизлар;	-	6	6
	- қоғоздан ясаладиган электрон ўйинчоқлар чизмаси;	-	9	9
	- робот қисмларини чизиш	-	12	12
6	Хом ашё ва асбоб-ускуналар	3	6	9
7	Кавшарлаш ва электр монтаж асослари	3	6	9
8	Робот ва электрон ўйинчоқлар модели:			
	- роботлар ҳақида умумий тушунча;	3	-	3
	- роботнинг тана қисмининг чизмасини чизиш;	1	8	9
	- роботнинг оёқ, қўл қисмини чизмасини чизиш;	1	8	9
	- роботнинг бош қисми чизмасини чизиш;	-	6	6
	- қисмларини қирқиш ва елимлаш;	3	6	9
	- электрон ўйинчоқларнинг деталлари ва бурчакларини улаш;	-	6	6
	- қисмларни ўз ўрнига мустаҳкам ва тўғри ўрнатиш;	-	6	6
	- моделларга электродвигателларни ўрнатиш ва уларни ҳаракатлантириш	3	6	9
	- ранг танлаш ва пардозлаш	-	3	3
9	Микропроцессор тузилиши ва ишлаш принциплари:			
	- двигател;	-	6	6
	- редукторлар;	-	6	6
	- енгил ҳаракатланувчи робототехника системаси;	3	3	6

	- маълумотли ва бошқарувли робототехника системаси	-	6	6
10	Ностандарт масалалар ечиш	-	9	9
11	Резина двигатели ёрдамида ҳаракатланувчи робот модели	3	9	12
12	Токарлик дастгоҳининг тузилиши ва ишлаши	-	6	6
13	Дизайн	-	6	6
14	Кашфиётчилик сирлари билан танишиш	3	-	3
15	Танловларда иштирок этиш	-	6	6
	Жами:	38	178	216

1. Кириш. Тўғаракнинг мақсад ва вазифалари.

Робототехника тўғрисида маълумот бериш. Ватанимизнинг келажаги, халқимизнинг эртанги кун, мамлакатимизнинг жаҳон ҳамжамиятидаги обрў-эътибори фарзандларимизга боғлиқлиги ҳақида тушунчалар бериш. Техника тараққиёти даврида робототехника соҳасининг аҳамияти. Тўғаракнинг мақсад ва вазифалари.

2. Техника ҳавфсизлиги қоидалари. Техник асбоб ускуналар билан ишлаш жараёнида кўриладиган эҳтиёт чоралари. Санитария-гигиена қоидалари.

3. Техник ижодиёт асослари. Ўқувчиларни мантикий тафаккур қилиш қобилиятини ривожлантириш, предметнинг хусусияти ва муносабатлари ҳақида тушунча бериш. Табиат ва техникани идора этиш, оддий гайка ясашдан тортиб Тошкент телеминорасини қуришда ҳам чизмалар чизилганлиги ҳақида тушунча бериш. Ҳар бир мосламани яратиш учун унинг чизмасини чизиш кераклигини болаларга тушунтириш. Уларни техник моделлаштириш, конструкторлик, кашфиётчилик ижодлари билан таништириш.

Амалий машғулотлар: Мустақил равишда бирор содда робот модели ёки макетини ясаш, синовдан ўтказиш ва уларнинг амалиётга тадбиқ этиш.

4. “Лего” ёрдамида турли роботларни конструкциялаш. Ўқувчиларнинг конструкциялашга ўргатиш, роботлар ҳақида дастлабки тушунчаларини ҳосил қилиш мақсадида “Лего” ўйинчоғидан фойдаланиш. “Лего” ёрдамида турли хил робот моделларини ясаш технологиялари.

Амалий машғулотлар: “Лего” ўйинчоғи ёрдамида турли хил робот моделларини ясаш.

5. Чизмачилик асослари. Чизмачилик ҳақида бошланғич тушунчалар бериш. Эскиз, чизма, схемалар ҳақида маълумотлар бериш. Турли ўлчов асбоблари билан таништириш.

Амалий машғулотлар. Қоғоздан ясаладиган электрон ўйинчоқлар чизмасини чизиш. Робот қисмлари чизмаларини чизиш.

6. Хом-ашё ва асбоб-ускуналар.

Турли роботлар ва электрон ўйинчоқларни ясашда табиий, сунъий ва саноат чиқиндиларидан фойдаланиш усуллари.

Амалий машғулотлар: Ҳар бир хом ашёга турли асбоб-ускуналар билан ишлов бериш. Масалан: картонни қайчи ёки пичоқ билан кесиш. Қаттиқ хом ашёлар, темир сим, алюминий ва бошқа темир арра, эговлар билан ишлов бериш. Роботлар ва электрон ўйинчоқларни ҳаракатга келтириш учун микроэлектродвигателлардан ва пояльниклардан фойдаланиш.

7. Кавшарлаш ва электр монтаж асослари.

Кавшарлаш ҳақида маълумот. Металнинг эриш ҳарорати. Ишқорни бартараф этишда флюсларнинг қўлланилиши.

Амалий машғулотлар: Кавшарлаш жараёнида ишқорнинг юпқа қатлами. Деталларнинг турли усулларда тозалаш. Ишқорни бартараф этишда флюсларни қўллаш.

8. Робот ва электрон ўйинчоқлар модели.

Роботлар ҳақида маълумот бериш. Робот қисмлари. Робот моделини тайёрлаш технологияси. Электрон ўйинчоқларнинг деталлари, бурчакларини улаш қоидалари.

Амалий машғулотлар: Роботнинг тана, оёқ, қўл, бош қисмлари чизмаларини чизиш. Робот қисмларини қирқиш ва елимлаш. Робот деталлари ва бурчакларини улаш. Қисмларни мустаҳкам ва тўғри ўрнатиш. Моделни йиғиш ва унинг ҳаракатланишига эътибор бериш. Ранг танлаш ва пардозлаш.

9. Микропроцессор тузилиши ва ишлаш принципи.

Микропроцессорлар ҳақида тушунча. Уларнинг ишлаш принциплари. Двигател, редуктор, робототехника системаси ҳақида маълумот.

Амалий машғулотлар: Енгил ҳаракатланувчи робототехника системаси билан таништириш. Маълумотли ва бошқарувли робототехника системаси билан таништириш.

10. Ностандарт масалалар ечиш.

Амалий машғулотлар: Робот модели тайёрлашнинг ноанъанавий усуллари, яъни замонавий хом ашёлардан фойдаланган ҳолда қуйиш, пресслаш ёки ўйиш усуллари билан ишлаш ва уларнинг чидамлилигини синаш. Ушбу роботларни амалиётга тадбиқ этиш.

11. Резина двигатели ёрдамида ҳаракатланувчи оддий робот модели. Резина двигатели ёрдамида ҳаракатланувчи оддий робот моделини ясаш технологияси.

Амалий машғулотлар: Моделни ясашда резина двигателларни тайёрлаш. Моделнинг двигатели учун резина билан таъминлаш. Моделни ясаш.

12. Токарлик дастгоҳининг тузилиши ва ишлаши. Амалий машғулотлар: Токарлик дастгоҳлари, кареткани ҳаракатланувчи маховиклар, маҳаллий ёриткичлар, тугмачалар, узатишлар қутисининг ишлаши.

13. Дизайн. Амалий машғулотлар: Робот моделларига ташқи ишлов бериш ва пардозлаш.

14. Кашфиётчилик сирлари билан танишиш. Тайёрланаётган детални ташқи ва ички кўринишига эътибор бериш. Бирор янгилик, ихтиро яратиш сирлари.

15. Танловларда иштирок этиш. Амалий машғулотлар: Ўқувчилар орасида кўрик-танловлар ўтказиш. Фаол иштирок этган ўқувчиларни рағбатлантириш.

**“РОБОТОТЕХНИКА ВА ЭЛЕКТРОН ЎЙИНЧОҚЛАР” ТЎГАРАГИНИНГ
ИККИНЧИ ЎҚУВ ЙИЛИГА МЎЛЖАЛЛАНГАН ЎҚУВ РЕЖАСИ**

№	Мавзулар	Назарий соат	Амалий соат	Жами соат
1	Кириш	3	-	3
2	Конструктор ва конструкторлик бюроси ишлари	3	3	6
3	Робототехника ва электрон ўйинчоқлар системаси. - Ҳаракатланувчи манипуляцион роботлар ва электрон ўйинчоқлар системаси; - Енгил ҳаракатланувчи роботлар ва электрон ўйинчоқлар системаси; - Маълумотли ва бошқарувли роботлар ва электрон ўйинчоқлар системаси	- - -	6 6 6	6 6 6
4	Роботнинг умумий чизмасини чизиш	-	6	6
5	Тайёр деталларни наборлардан конструкция лашнинг бошланғич асослари.	-	6	6
6	Дастгоҳлар. Асбоб-ускуналар	1	5	6
7	Роботлар ичидаги қисмлари билан танишиш	3	15	18
8	Роботларни гуруҳли бошқариш схемаси	3	12	15
9	Роботларни ясаш учун фойдаланиладиган хом-ашёлар	3	3	6
10	Кашфиёт асослари	3	3	6
11	Микросхема турлари ва уларнинг ўрнатилиш усуллари	3	6	9
12	“Аккустик калит”: -Печат плата тайёрлаш -Тайёрланган платага деталларни схема бўйича жойлаштириш -Диодлар -Электролит конденсаторлар -Қаршилиқлар	- - - 3 3	6 6 6 3 3	6 6 6 6 6

	-Созловчи қаршилик	3	3	6
	-Микрофон	3	3	6
	-Транзисторлар	3	3	6
	-Ўзгармас конденсаторлар	3	3	6
	- Релелар	3	3	6
	- Қути яшаш	3	3	6
13	“Эпчил гимнаст” электрон ўйинчоғи:			
	-Плата тайёрлаш	-	6	6
	-Ярим ўтказгичлар –диодлар	3	-	3
	-Электродит конденсаторлар	3	3	6
	-Қаршиликлар	3	-	3
	-Созловчи қаршиликлар	-	6	6
	-Транзистор	-	6	6
	-Электромоторча	-	6	6
	-Катта шкив	-	6	6
	-Қутича яшаш	-	3	3
14	Кўргазма		6	6
	Жами:	55	161	216

1. Кириш.

Мустақиллик ҳақида суҳбат. Тўғарак мақсад ва вазифалари. Тўғарак иш режаси билан таништириш. Техник хавфсизлик қоидалари билан таништириш. Модел яшашда техника хавфсизлиги ҳамда санитария-гигиена қоидаларига қатъий амал қилиш.

2. Конструктор ва конструкторлик бюроси ишлари.

Машиналар яратилиши ҳақида тушунча. Конструкциялаштириш ишлари ҳақида тушунча. Конструкторлик ишлари. Техник моделлаштириш.

Амалий машғулотлар: Тайёр деталлардан техник объектларнинг содда макет ва моделларини яшаш.

3. Робототехника ва электрон ўйинчоқ системаси.

Робототехника ва электрон ўйинчоқлар умумий техник системалари билан танишиш.

Амалий машғулотлар: Амалиётда ишлатиладиган ҳаракатланувчи манипуляцион системали робот ва электрон ўйинчоқлар турлари ҳақида. Платформа (шасси) ва унинг автоматда бошқарилиши. Саноатда роботларнинг қўлланилиши. Уларнинг ўлчовчи, маълумот йиғувчи ва бошқарувли усуллари билан танишиш.

4. Роботнинг умумий чизмаси.

Амалий машғулотлар: Роботларни хомаки чизмаси ва эскизини чизиш.

5. Тайёр деталларни йиғмаларида конструкциялашнинг бошланғич асослари.

Амалий машғулотлар: Техник объектлар, қурилмалар, қўлланмалар ва архитектура қурилмалари билан таништириш. Конструкцияларнинг алоҳида

қисмларини таҳлил қилиш, таянчнинг роли ва унинг зарурий омиллари, техника хавфсизлиги қоидалари. Аниқ объект қуришда турли нарсаларга мўлжалланган деталларни керакли микдорда танлаб олиш асосида қилинадиган ишларини режалаш элементлари.

6. Дастгоҳлар ва асбоб-ускуналар.

Материалларга механик ишлов бериш дастгоҳлари, токарлик дастгоҳи, фрезерлаш, пармалаш, ёғоч бўйича токарлик, йўналиш дастгоҳлари, электр арра чанглатувчи компрессорлар. Иссиқлик билан материалларга ишлов бериш учун муфер ва қуриштиш печлари. Металл ва ёғоч қирқадиган қайчилар, пармалар, ясси, узунчоқ шаклли фрезерлар, қисқичлар, ўлчаш ва текшириш асбоблари. Слесарлик асбоблари: турли хил болғалар, металл учун арра ва қайчилар, ковия, дастали парма, зубило, режалаш асбоби, шаберлар, резба қирқиш асбоби, ясси жағли омбур, ўткир жағли омбур, эговлар, отвертка, чизғичлар. Штангеньциркулар, микрометрлар.

Амалий машғулотлар: Дастгоҳлар ва асбоб-ускуналар билан ишлаш.

7. Роботлар ичидаги қисмлар билан танишиш.

Робот ҳақида маълумот бериш. Робот қисмлари билан танишиш.

Амалий машғулотлар: Бирор жараённинг боришини ёки кузатилаётган объектнинг ҳолатини инсон идрок этадиган қулай шаклда акс эттирувчи асбоб индикатор ҳақида тушунча. Унинг турлари билан танишиш. Микросхема, транзистор, диод, резистор, конденсатор ҳақида тушунча. Уларнинг таркиби ва турларини ўрганиш.

8. Роботларнинг гуруҳли бошқариш схемаси.

Роботларнинг гуруҳли бошқариш схемаси билан таништириш. Мослаштирилган бошқарувли робот. Манипуляцион робототехника системаси турлари. Автоматик тарзда бошқариладиган роботлар. Масофадан туриб бошқариладиган роботлар. Қўл меҳнатини бажарувчи роботлар.

Амалий машғулотлар: Мослаштирилган бошқарувли робот схемасини тузиш.

9. Роботларни ясаш учун фойдаланиладиган хом-ашёлар.

Робот ясаш учун керак бўладиган хом ашёлар ҳақида маълумот бериш.

Амалий машғулотлар: Роботларни ясашда симлардан ва набор деталлардан техник объектларнинг энг содда макет ва моделларидан фойдаланиш.

10. Кашфиёт асослари.

Ўқувчилардаги кашфиётчилик қобилиятларини ривожлантириш, фикрлаш доираларини кенгайтириш, янгилик яратиш.

Амалий машғулотлар: Мустақил равишда бирор модел ёки макет ясаш.

11. Микросхемалар турлари ва уларнинг ўрнатилиши усуллари.

Микросхемалар турлари ва уларнинг ўрнатилиши усуллари.

Амалий машғулотлар: Токни бир хил ўлчамда тақсимлаб берувчи конденсаторнинг кўриниши, вазифаси билан танишиш. Транзисторнинг таркиби ва унинг вазифалари билан танишиш.

12. “Акустик калит”.

“Акустик калит” ҳақида маълумот бериш. Унинг таркиби ва вазифаси. Диодлар. Электролит конденсаторлар. Қаршилиқлар. Созловчи қаршилиқ. Микрофон. Транзисторлар. Ўзгармас конденсаторлар. Релелар.

Амалий машғулотлар: Печат плата тайёрлаш. Тайёрланган платага деталларни схема бўйича жойлаштириш. Қути ясаш.

13. “Эпчил гимнаст” электрон ўйинчоғи.

“Эпчил гимнаст” ўйинчоғини ясаш технологияси.

Амалий машғулотлар: Плата тайёрлаш. Ярим ўтказгичлар – диодлар, электролит конденсаторлар, қаршилиқлар, созловчи қаршилиқлар, транзистор, электромоторча, шкивларни ўрнатиш. Қутича ясаш. Қутичага схемани жойлаштириш.

14. Кўргазма.

Амалий машғулотлар: Ўқув йили давомида ўйинчоқлар кўргазмаси

Фойдаланиш тавсия этиладиган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. – Т.: Маънавият, 2008.

2. Мактабдан ташқари таълимга қўйилган Давлат талаблари. Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлигининг 2011 йил 31 март “Мактабдан ташқари таълимга қўйилган Давлат талабларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 69-сонли буйруғи.

3. “Робототехника”, “Автоматик тарзда бошқариладиган манипуляторлар ва техник тизимлар”. Москва. “Машиностроение” Е.П.Попов, 1984

4. “Радиоэлектроника асослари” Ҳ.Ниғматов. Тошкент. “Ўзбекистон” нашриёти. 1994 йил.

5. Бухоро вилояти, Жондор тумани ўқувчилар техник ижодиёт бўлими “Ёш ижодкор” тўғараги раҳбари М.Бобоев иш тажрибасидан. 2008 йил.

6. “Болалар энциклопедияси”. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”

7. Давлат миллий нашриёти 2007 йил

8. “Ғоядан моделгача”. В.А.Заваротов Тошкент “Ўқитувчи” нашриёти 1990 йил.

9. “Физика, информатика ва математика” (Илмий услубий журнал- 2-сон) Тошкент 2002 йил

Электрон манбалар:

10. “Ziynet”.uz

11. Barkamol.uz

