

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ

“РАКЕТАМОДЕЛ”
ТЎГАРАГИ ДАСТУРИ

Тошкент - 2012

Муаллиф: **А.Усмонов** – “Баркамол авлод” Республика болалар бадий ижодиёт маркази тўғарак раҳбари

Такризчилар: **Г. Каланов** – “Ватанпарвар” Мудофаага кўмаклашувчи ташкилоти Тошкент шаҳар кенгаши Раис ўринбосари, Жисмоний тарбия ва спортда хизмат кўрсатган ходим, Ўзбекистонда хизмат кўрсатган мураббий, халқаро тоифадаги спорт устаси, Миллий тоифадаги ҳакам

Н.Абдужабаров – Тошкент давлат техника университети Авиация факультети “Авиасозлик” кафедраси мудири, т.ф.н., ракетомодель спорти бўйича “Спорт устаси”, Миллий тоифадаги ҳакам

Ш.Шоумаров - “Ватанпарвар” Мудофаага кўмаклашувчи ташкилоти Республика техник ва амалий спорт турлари Маркази Бош директорининг ўринбосари, Ракетомодел спорти бўйича Республика тоифасидаги ҳакам

Х.Насруллаев – Болалар спортини ривожлантириш республика Фонди Спорт тадбирлари бўлими бошлиғи

У.Парпиев – “Баркамол авлод” Республика болалар бадий ижодиёт маркази ўқувчиларни ижодий камол топтириш гуруҳи раҳбари

Ф.Зиятов - “Баркамол авлод” Республика болалар бадий ижодиёт маркази ўқувчиларни ижодий камол топтириш гуруҳи методисти

“РАКЕТАМОДЕЛ” ТЎГАРАГИНИНГ ДАСТУРИ

Халқаро Аэронавтика Федерацияси томонидан ракетамодел спорти турлари бўйича қойдалар ишлаб чиқилган. “Ракетамоделчилик” техник спорт турларидан бири бўлиб ҳисобланади.

Техник ижодиёт бўйича мактабдан ташқари ишларини ташкил этишнинг асосий шакли - техниканинг маълум соҳасига алоҳида қизиқишни намоён қилган ўқувчиларнинг кўнгилли бирлашмаси бўлган тўғаракдир.

Тўғаракдаги машғулотларнинг мақсади ўсиб келаётган авлодни ватанпарварлик руҳида тарбиялаш, ўқувчиларда техникага қизиқишини ривожлантириш, ижодий қобилиятларини ривожлантириш, конструкторлик маҳоратларини шакллантиришда орзуларга “қанот” беришдан иборатдир.

Техник ижодиёт тўғаракларида болалар мактабда олган назарий билимларини аниқ бир мақсадга қаратиб, турли техник учиб аппаратларини ишлаб чиқиш ва тайёрлашда қўллашни ўрганишлари керак.

Бу тўғаракда уч йил давомида одатда IV-IX синф ўқувчилари шуғулланади. Биринчи, иккинчи ва учунчи йили машғулот ўтказадиган тўғараклардан ҳар қайсиси ўз хусусиятларига эга.

Биринчи йил тўғараклари ёки бошланғич тўғараклар махсус билимларга ва амалий ишлаш кўникмасига эга бўлмаган IV-V синф ўқувчиларига мўлжалланган.

Тўғарак аъзоларини сони 10 кишидан кам бўлмаган ҳолда олиб борилади. Биринчи йил тўғараклари одатда бир ҳафтада икки марта 3 соатдан, яъни бир йилда 216 соат шуғулланадилар. Баъзан битта 6 соатлик машғулот ўтказиш қўлайроқ бўлади яъни мусобақалар, экскурсиялар ва бошқа тадбирларда иштирок этиш.

Иккинчи йили шуғулланадиган тўғаракларда ўқувчилар фаоляти маълум йўналишга эга бўла бошлайди, бу эса улардан махсус билимлар, маҳорат ва кўникмалар талаб қилади.

Иккинчи йил дастури V-VII синф ўқувчилари учун мўлжалланган. Тўғарак аъзолари сони камида 6 та бўлиши керак. Бир ҳафтада 6 соат, ҳар бири учун уч соатдан иккита машғулот бир йилда жами 216 соатга мўлжалланган машғулот ўтказилади.

Учунчи йил шуғулланадиган тўғаракларда VII-IX синф ўқувчиларининг ижодий қобилиятларини максимал ривожлантириш, уларни рационализаторлик, ихтирочилик ишида қатнашиши, ракета модел спорти мусобақаларида иштирок этиши масаласи ҳал этилади. Учунчи йил ва ундан ортиқ шуғулланадиган тўғарак аъзоларининг билимлари, маҳоратлари ва кўникмалари етарли даражада юқори бўлиши керак. Тўғараклар бир ҳафтада 8 соатдан ишлайди яъни бир йилда 288 соат тўғарак аъзоларининг сони камида 4та бўлиши керак.

Ракетамоделчилик тўғараги ўқув тарбия ишининг йўналишини аниқлайдиган асосий ҳужжат - иш режасидир. Унинг тузулмаси ва мазмуни тўғарак қанча йил машғулот ўтказаетканлигига, моддий базага, раҳбарнинг тажрибаси ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Тўғаракда ўқув ишлари намунавий дастури асосида режалаштирилади. Бунда ўқув жараёни максимал натижа беришига ёрдамлашадиган назарий ва амалий материални тўғри танлаш жуда муҳимдир. Тўғарак аъзоларини ғоявий сиёсий жихатдан тарбиялашга катта аҳамият берилади.

Тўғарак планида уни ташкил этишнинг мақсади, программа, тема, ўқув соатларининг сони, йиллик ҳисобот тартиби мукамал белгиланиши керак.

Ўқув режасида ҳамма темалар шундай жойлаштирилиши керакки, улар бирига ўзаро боғланган бўлсин, ўқувчиларнинг амалий фаоляти эса мактабда ёки тўғаракнинг олдинги машғулотларида олинган билимларга таянсин. Вақти тахминан бешдан бир қисми назарий машғулотларга, қолгани эса амалий машғулотларга ажратилади. Сухбатлар куни билан 10-15 минут давом этиши керак.

Ракетамодел тўғаракларининг машғулотлари жадвал бўйича синфдан ташқари вақтда махсус жиҳозланган лабораторияларда ўтказилади.

“Ракетамодел” тўғарагининг биринчи таълим йили ўқув дастури

т/р	Дастур мавзулари	Соатлар миқдори		
		умумий	назарий	амалий
1.	Кириш машғулот. Ўзбекистон Мустақиллигига бағишланган суҳбат.	2	2	-
2.	Техника хавсизлик қоидалари ва кўрсатмалари.	2	1	1
3.	Ракета модел спорти тарихи бўйича суҳбат.	2	2	-
4.	Бир поғонали, бир двигателлик ракета моделлари	22	3	19
5.	Ракета моделлари учун парашютлар. Парашютни иссиқликдан сақлаш усуллари-термохимоя.	14	1	13
	Ички назорат -1	3	-	3
6.	Тасмалар (стриммер) ва бошқа турдаги қутқариш тизимлари.	9	1	8
7.	Ракета моделларини категорияларга бўлиниши.	4	4	-
8.	Баландликка учадиган ракета модел S-1 категория.	8	1	7
9.	Баландликка юк билан учадиган ракета модел S-2 категорияси.	12	2	10
10.	Парашют билан учадиган ракета модел S-3 категорияси.	15	3	12
	Ички назорат -2	3	-	3
11.	Тасма (стриммер) билан учадиган ракета модел S-6 категорияси.	12	3	9
12.	Юмшоқ қанотли ракетапланлар S- 10 категорияси.	32	3	29
13.	Реактив ҳаракат назарияси. РМД (модел реактив двигателлари) ракета моделлари учун қаттиқ турдаги ёкилғилар.	6	2	4
14.	Метеорология. Ракета моделларини учиринишдаги об-ҳаво шароитлари.	3	1	2
15.	Ракета моделларни учириниш учун ердаги жиҳозлар.	6	4	2
16.	Ракета модел корпуслари ва старт пайтидаги қўлланиладиган пиротехника ҳақида тушунча.	13	4	9
	Ички назорат -3	3	-	3
17.	Ракета моделларини синов учиринишлари.	6	2	4
18.	Мусобақага тайёргарлик кўриш ва мусобақа ўтказиш.	20	-	20
19.	Ракета моделларни учириниш учун ердаги жиҳозлар.	14	2	12
20.	Якуний машғулот.	2	2	-
	Ички назорат -4	3	-	3
	Жами:	216	43	173

“Ракетамодел” тўғарагининг биринчи таълим йили ўқув дастури

1.Кириш машғулот

Ўзбекистон Республикаси Мустақиллиги ҳақида суҳбат. Мустақиллик даврида ракетамодел спортини ривожланиш босқичлари.

4. Бир поғонали бир двигателли ракета модели.

Назарий машғулот: Ракета модели асосий элементлари ва уларга қўйиладиган техник талаблар. Ракетани компоновкаш. Ракетамоделизмда қўлланиладиган материал ва асбоб ускуналар. Техник эстетика ҳақида тушунча.

Амалий машғулот: Ракета моделларини айрим қисмларини тайёрлашда қўлланиладиган вариантлар ва технологик усуллар. Ракета моделини махсус мосламада йиғиш. Ракета моделини пардозлаш ва бўйаш.

5. Ракета моделлари учун парашютлар. Парашютларни иссиқликдан сақлаш усуллари.

Парашютлар тарихидан. Парашют ихтирочиси Г.Е.Котельников. Парашютларнинг турлари. Парашют ясашда қўлланиладиган материаллар. Парашютни ракета моделини корпусидан чиқариш усуллари. Замонавий парашютлар. Табиатда учрайдиган парашютлар.

Амалий машғулот: Парашютларни бичиш ва ясаш. Парашютларни стропалари, фал ва амортизаторларини тайёрлаш. Парашютларни йиғиш ва таҳлаш усуллари. Парашютни ракета корпусидан отилиб чиқишида, иссиқликдан сақланиш мосламаларини тайёрлаш. Парашютларни синаш. Парашютларни синаш пайтида техника хавфсизлиги қойдалари.

6. Тасма (стриммер) ва бошқа турдаги қутқарув тизимлари.

Тасма, авторатция режимидаги ротор (пирпирак), қанот, ҳаво шари ва бошқа тизмалар. Уларни турлари. Қўлланиладиган материаллар. Ракетамоделизмда ушбу тузилмаларни қўлланилиши. Модел корпусидан отилиб чиқиши ва иссиқликдан сақланиш усуллари.

Амалий машғулот: Тасма (стриммер) роторни тайёрлаш. Йиғиш ва таҳлаш усуллари. Қорпусдан чиқариш, синаш. Техника хавсизлик қойдалари.

7. Ракета моделларни категорияларга бўлиниши.

Назарий машғулот: Ракетамодел спортида ракетамоделлари 12 та категорияга бўлинади. Улар:

S-1 - Баландликка учадиган ракета модели.

S-2 - Стандарт юк билан баланликка учадиган ракета модели.

S-3 - Парашют билан парвоз қилувчи ракета модели. Учиш вақти белгиланади.

S-4 - Қаттиқ қанотли ракетаплан модели. Учиш вақти белгиланади.

S-5 - Баландликка учадиган нусха ракета модели.

S-6- Тасма (стриммер) билан учадиган ракета модели. Учиш вақти белгиланади.

S-7 - Ракета модели нусхаси. Баҳолаш парвозни реализмига асосланади.

S-8 - Қаттиқ қанотли ракета планерлари. Учиш вақти белгиланади.

S-9 - Ротор ёрдамида парвоз қилувчи ракета модели. Учиш вақти белгиланади.

S-10 - Юмшоқ қанотли ракетопланлар. Учиш вақти белгиланади.

S-11 - Космик кемаларни ва ракетопланларни нусха моделлари.

S-12 - Учкураш бўйича ракета модели. Учиш вақти белгиланади.

S-7 ва S-11 - Ракета модел категорияларидан ташқари, бошқа категориялар синфларга бўлинадилар. Ҳар бир категория учун қоидалар ишлаб чиқилган.

8. Баландликка учадиган ракета моделлари.

S-1 категорияси

Назарий машғулот: Ракета моделларини асосий элементлари ва уларга қўйиладиган техник талаблар. Ракетомоделининг компоновкаси. Қўлланиладиган материаллар ва асбоб ускуналар. Техник эстетика ҳақида тушунча.

Амалий машғулот: Ракета моделини айрим қисмларини таёрлашда қўлланиладиган вариантлар ва технологик усуллар. Ракета моделини махсус мосламада йиғиш. Ракета моделини пардозлаш ва бўйаш.

9. Стандарт юк билан баландликка учадиган ракета модели.

S-2 категорияси

Назарий машғулот: Стандарт юк ҳақида тушунча.

Амалий машғулот: Стандарт юкларни таёрлаш. Ракета моделига жойлаштириш учун контейнер-мосламалар ясаш.

10. Парашют билан учадиган ракета моделлари.

S-3 категорияси

Ракета моделини лойиҳалаш. Доира шаклидаги парашютларнинг лойиҳалаш. Турли шаклдаги парашютлар. Парашютлар учун материаллар. Ракета моделлари лойиҳалари ва материаллари. Ракета моделини парвоздаги кузатувини осонлаштирувчи ранглар. Парашютни ракета модели корпусидан чиқариш усулари.

Амалий машғулот: Парашютда тушадиган ракета моделларини таёрлаш (ясаш). Парашютларни йиғиш ва тахлаш. Парашютларни синаш (парашютларни юклар билан ташлаш). Ракета моделларини учириш. Ракета моделлари парвозларини таҳлил қилиш.

11. Тасма (стриммер) билан учадиган ракетамоделлари

S-6 категорияси

Ракета моделини лойиҳалаш. Тасмалар (стриммер) шаклини ва тахлашни лойиҳалаш. Тасмалар (стриммер) учун турли материаллар. Ракета моделларини лойиҳалари ва материаллари. Ракета моделини парвозидаги кузатувни осонлаштирувчи ранглар. Тасма (стриммерни) ракета модели корпусидан мажбурий чиқариш йўллари. Ракета моделини учириш ва парвозларини таҳлил қилиш.

Амалий машғулот: Тасмада (стриммерда) тушадиган ракетамоделларини таёрлаш (ясаш). Тасма (стриммер) тахлаш ва ракета корпусига жойлаш. Тасма (стриммерларни) синаш. Тасмаларни (стриммерларни) юклар билан ташлаш ракета моделларини учириш ва тасма (стриммер) тушиш вақтини ўлчаш. Ракетамодел парвозларини таҳлил қилиш.

12. Юмшоқ қанотли ракетопланлар.

S-10 категорияси

Юмшоқ қанотли ракетопланлар ҳақида тушунча. Юмшоқ қанотли ракетопланлар турлари. Юмшоқ қанотли ракетоплан контейнерлари. Ракетопланларни ясаш учун материаллар. Контейнерларни ясаш учун материаллар, мосламалар ва турли анжомлар.

Амалий машғулот: Юмшоқ қанотли ракетопланни лойихалаш. Зарур бўлган мослама ва андозаларни тайёрлаш. Юмшоқ қанотли ракетопланни яшаш. Юмшоқ қанотли ракетоплан учун контейнер лойихалаш. Контейнерни яшаш учун зарур бўладиган материалларни тайёрлаш. Контейнерни тайёрлаш (яшаш). Ракетопланларни синов учуришлари, парвоз вақтини ўлчаш ва парвоз натижаларини таҳлил қилиш.

13. Реактив ҳаракат назарияси. Ракета моделлари учун қаттиқ турдаги ёқилғилар. РМД (реактив модел двигателлар).

Назарий машғулот: Реактив (ҳаракат) куч ҳақида тушунча. Табиатда реактив ҳаракатларни учраши. Замонавий реактив двигателлар классификацияси. Ракета моделлари учун реактив двигател турлари. Қаттиқ ёқилғида ишлайдиган РМДлар билан ишлашда техник хавфсизлик қойдаларига риоя қилиш.

Амалий машғулот: Ракета моделига микро реактив двигателини (РМД) ўрнатиш. РМДларни маҳкамлаш усуллари. Старт мосламасида ва стендда РМДларни синаш. РМДлари билан ишлаш жараёнида техника хавфсизлик қойдаларига риоя қилиш.

14. Метеорология. Ракета моделларини учуриш учун метеорологик шарт-шароитлар.

Метеорология ҳақида тушунча. Табиатда метеорологик ходисалар. Ракетамодел мусобақаларини ўтказиш учун метеорологик шарт-шароитлар.

Амалий машғулот: Ракета моделлари парвози учун шамолдан фойдаланиш. Ҳавони термик ва динамик оқимларини кузатиб, қулай фурсатда ракета моделларини учуриш.

15. Ракета моделини учиш назарияси.

Ракета моделини аэродинамикаси. Ҳаво қаршилиги ва уни ташкил этувчи кучлар. Оғирлик ва босим маркази. Ракета моделни парвозини баллистик участкалари.

Амалий машғулот: Ракета модели макетида оғирлик ва босим марказларини аниқлаш.

16. Ракета моделларини учуриш учун ердаги жиҳозлар.

Турли категорияларда учуриладиган ракета моделлари учун махсус комплекслардан фойдаланиш. Старт жиҳозларидан фойдаланиб ракета моделларини учуриш жараёнида хавфсизлик қойдаларига риоя қилиш. Ердаги старт жиҳозлари схема ва конструкциялари.

Амалий машғулот: Ракета моделларини учуриш учун ердаги старт жиҳозларини тайёрлаш. Намоиш учун ракета моделлари парвозлари.

17. Ракета модели корпуслари ва старт пайтида қўлланиладиган пиротехника ҳақида тушунча.

Ракета модели корпусидаги пиросекинлаштирувчилар. Парашют, тасма (стриммер) ва бошқа қутқарув тизимларини корпусдан чиқариш мосламалари. Ракета моделини учуришда ерда қўлланиладиган пиротехника. Хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш.

Амалий машғулот: Пирозэлементларни тайёрлаш ва уларни ерда синаш.

18. Ракета моделларини синов учуришлар.

Амалий машғулот: Старт майдонида хавфсизлик қоидалари. Старт майдонида ишлаш жараёнида иш тартиби ва интизом. Ракета моделларни учуриш. Парвозларни назорат қилиш. Ракета модел парвозлари натижаларини аниқлаш. Ракета модел парвоз натижаларини таҳлил қилиш.

Бу машғулотлар ракета модел спорти қоидаларига жавоб берувчи махсус майдонда ўтказилади.

19. Мусобақага тайёргарлик ва мусобақа ўтказиш.

Мусобақа ўтказиш учун барча зарур ҳужжатларни тайёрлаш. Мусобақа қоидалари. Мусобақада иштирок этувчи ракета моделлари учун техник назорат. Ракета моделларини ташиш учун махсус мосламаларни лойхалаш ва ясаш. Мусобақада иштирок этиш учун техник ҳужжатларни тайёрлаш. Хавфсизлик қоидалари. Старт майдончалари билан таъминлаш. Кун тартиби. Мусобақаларни ўтказиш бўйича тўғарак раҳбарлари ва ҳакамлар билан конференция ўтказиш. Мусобақа натижаларини таҳлил қилиш.

20. Якуний дарс.

Йил давомида ракетамодел тўғарагида қилинган ишларни натижаси. Якуний кўргазма. Техника мутахассислари билан конференция ўтказиш. Ҳар бир тўғарак аъзосини йил давомида қилган ишларини таҳлил қилиб баҳолаш.

“Ракетамодел” тўғарагининг ўқув дастури

ИШ РЕЖА

т/р	Мавзу	Соат
1.	Кириш. Ракета модел спорти тарихи бўйича суҳбат	3
2.	Ракета моделларини категорияларга бўлиниши.	3
3	Парашютли энг оддий ракета моделини яшаш	3
4	Ракета моделлари учун парашютлар	3
5	Ракета моделларини синов учирлишлар	3
6.	Якуний машғулот.	3
	Жами:	18

1.Кириш.

Ракетамодел тўғараги хонасида ўзини тутиш ва техника хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш. Тўғарак аъзоларини тўғарак мақсад ва вазифалари билан таништириш..

Халқаро сахнага ракетамодел спортини кириб келиши. Халқаро миқёсида ўтказилган ва ўтказиладиган ракетамодел спорти Чемпионатлари, Кубок ва катта чемпионатлар ҳақида

Республикаимиз ракетамоделчиларини ҳар ҳил миқёсдаги мусобақадаги чиқишлари ва ютуқлари ҳақида.

2. Ракета моделларни категорияларга бўлиниши.

Ракетамодел спортида ракетамоделлари 12 та категорияга бўлинади. Категориялар ҳақида маълумот бериш.

3. Парашют билан учадиган ракета моделлари.

Ракета моделини лойиҳалаш чизиш ва шаблон тайёрлаш.

Амалий машғулот: Парашютда тушадиган ракета моделларини тайёрлаш (яшаш).

4 Ракета моделлари учун парашютлар

Парашютлар тарихидан. Парашют ихтирочиси Г.Е.Котельников. Парашютларнинг турлари. Парашют яшашда қўлланиладиган материаллар. Парашютни ракета моделини корпусидан чиқариш усуллари. Замонавий парашютлар. Табиатда учрайдиган парашютлар.

Амалий машғулот: Парашютларни бичиш ва яшаш. Парашютларни стропалари, фал ва амортизаторларини тайёрлаш.

5. Ракета моделларини синов учуришлар.

Амалий машғулот: Старт майдонида хавфсизлик қоидалари. Старт майдонида ишлаш жараёнида иш тартиби ва интизом. Ракетамоделларни учуриш. Парвозларни назорат қилиш. Ракетамодел парвозлари натижаларини аниқлаш. Ракетамодел парвоз натижаларини таҳлил қилиш.

6. Якуний дарс.

Ёз давомида ракетамодел тўғарагида қилинган ишларни натижаси. Якуний кўргазма. Техника мутахассислари билан конференция ўтказиш. Ҳар бир тўғарак аъзосини ёз давомида қилган ишларини таҳлил қилиб баҳолаш.

“Ракетамодел” тўгарагининг иккинчи таълим йили дастури

т/р	Дастур мавзулари	Соатлар миқдори		
		умумий	назарий	амалий
1.	Кириш машғулоти. Ўзбекистон Мустақиллигига бағишланган суҳбат.	2	2	-
2.	Техника хавфсизлик қоидалари ва кўрсатмалари.	2	2	-
3.	Ракета моделларини категорияларини синфларга бўлиниши.	4	4	-
4.	Қаттиқ қанотли ракетапланлар класификацияси: S-4; S-8; S-11.	4	4	-
5.	Ракетоплан моделларнинг ясаш технологияси ва шу моделларни ясаш учун ишлатиладиган материаллар.	21	3	18
6.	Ракетоплан моделларни конструктив ҳилма – ҳиллиги.	9	3	6
	Ички назорат -1	3	-	3
7	Ракетоплан моделларни конструктив ҳилма – ҳиллиги.	24	3	21
8	Ракетоплан моделларини созлаш	12	3	9
9	Ракетоплан моделларни учирish учун ердаги махсус жиҳозлар.	12	3	9
	Ички назорат -2	3	-	3
10	Ракетоплан моделларни учирish учун ердаги махсус жиҳозлар.	6	-	6
11	Ракетоплан моделларини синов учирishлари.	18	2	16
12	Уч кураш бўйича ракетомодел S-12 катигорияси. Махсус лойиҳалар ва материаллар.	25	3	22
	Ички назорат -3	3	-	3
13	Кўп поғонали ракета моделлари. Уларни	15	2	13

	ажралиш тизимларини яшаш ва синаш.			
14	Кўп поғонали ракета моделларини учиратиш учун ердаги жиҳозларини тайёрлаш.	15	3	12
15	Кўп поғоналик ракета моделларини синов учиратишлари	15	3	12
16	Мусобақага таёргарлик кўриш ва ўтказиш.	18	6	12
17	Якуний машғулоти.	2	2	-
	Ички назорат -4	3	-	3
	Жами:	216	48	168

“Ракетамодел” тўғарагининг иккинчи таълим йили ўқув дастури

1. Кириш машғулотлари.

Ўзбекистон Республикаси мустақиллиги ҳақида суҳбат. Мустақиллик йилларида ракетомодел спортини ривожлантириш босқичлари.

2. Техник хавфсизлик қоидалари ва кўрсатмалари.

Ракетомодел лабораторияси. Тўғарак аъзоларини тўғаракни мақсад ва вазифалари билан танитириш.

Илмий тушунча формаларини англашда техник моделлаштиришни услубий йўналишлари ҳақида. Ракетомодел тўғараги хонасидаги станокларда, мавжуд мослама, асбоб ускуна, бўёқ, елим, қоришма ва бўёқлар билан ишлаш жараёнида хавфсизлик қоидалари ҳақида суҳбат.

3. Ракетомодел категорияларини синфларга бўлиниши.

Назарий машғулоти: Ракетомодел старт бўйича классификацияси. Ракета моделлари 12 катигорияга бўлинадилар S-7 ва S-11 категориялардан бошқа барча категориялар синфларга бўлинадилар. Бу синфлар ракета двигателларни умумий импульсига қараб бўлинади.

Категорияси	РМД ҳосил қиладиган импульс миқдори, н×с
A/2	1,25
A	2,5

B	5,0
C	10,0
D	20,0
E	40,0
F	80,0

S-1, S-2, S-3, S-5, S-6, S-9 ва **S-12** категориялар синфларга бўлинганнида, радиуси ўлчамлари қўйдагича бўлади:

Модел категорияси	Ракета моделини минимал динаметри умумий узунлигининг 50%дан кам бўлмаган қисмида S-5 катигория учун умумий узунлигини 20%даги ўлчами	Ракета модели корпуси узунлигининг минимал миқдори
A	40	500
B	40	500
C	50	650
D	60	800
E	70	950
F	80	1100

S-4, S-8 ва **S-10** категорияли ракета моделларини олди *min* оғирликлари, умумий старт оғирлигини 30%дан енгил бўлиши мумкин эмас, ҳар бир синф талаби бўйича.

3. Қаттиқ қанотли ракетопланлар классификацияси.

Назарий машғулот: Ҳаво космик тизимлари –ўзи нима? (космик самалёт ва планер). **S-4, S-8** ва **S-11** категорияли ракетоплан моделлари. Ракета-самалиёт ва планер моделлар. Ракетоплан туташувчи ракетаси нусха модели.

5. Ракетоплан моделларини яшаш технологияси ва шу моделларни яшаш учун ишлатиладиган материаллар.

Назарий машғулот: Ракетоплан моделларини ракета моделлари билан умумий жиҳадлари. Бу моделларни яшаш технологиясини авиамоделизмда планер моделлари учун қўлланиладиган материалларда ўхшашлиги ва фарқи. Қўлланиладиган материаллар спецификаси.

Амалий машғулот: Ракетопланларни категориялари бўйича тайёрлаш. Турли технологик схемалар асосида ракетоплан қисми ва агрегатларини ясаш. Махсус мосламаларда ракетоплан моделларини йиғиш.

6. Ракетоплан моделларини конструктив ҳилма-ҳиллиги.

Назарий машғулот: Ракетоплан моделлари - бу икки режимда учувчи аппаратлар. Икки режимли аппаратни махсус конструкциялари. Ракетоплан моделларини чизмаларини тайёрлаш.

Амалий машғулот: Ракетоплан моделларини тайёрлаш. Ракетоплан моделларини созлаш ва учириш. Ракетоплан учиш траекторияларини аниқлаш ва қоидадаги талаблардан фарқини аниқлаш.

7. Ракетоплан моделлари планерларини созлаш.

Назарий машғулот: Ракетоплан моделларини планерларини узоққа учириш. Максимал вақт бўйича парвозини аниқлаш. Оптимал парвоз режаларини аниқлаш.

Амалий машғулот: Ракетоплан моделларини планерларини парвозда синаш. Узоққа учириш ва вақт бўйича планер парвозини аниқлаш. Бу синовларни ёпиқ залда ёки очик ҳавода шамол бўлмаган пайтда ўтказиш тавсия этилади.

8. Ракетоплан моделларини учириш учун ердаги махсус жиҳозлар.

Назарий машғулот: Турли категорияларда учириладиган ракетоплан моделлари учун махсус старт мосламаларидан фойдаланиш. Старт мосламаларидан ракетоплан моделларини учириш пайтида хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш. Ердаги старт жиҳозларини лойиҳалаш.

Амалий машғулот: Ракетоплан моделларини учириш учун ердаги старт жиҳозларини тайёрлаш.

9. Ракетоплан моделларини синов учиришлар.

Амалий машғулот: Старт майдончасида хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш. Старт майдончасида иш тартиби. Ракетоплан моделларини учириш. Парвозни назорат қилиш. Парвоз натижаларини аниқлаш. Ракетоплан моделлари парвозларини таҳлил қилиш.

Диққат: Ракетоплан моделларини учириш махсус майдонларда амалга оширилади.

10. Уч кураш бўйича ракета модели S-12 категорияси. Махсус лойиҳалар ва материаллар.

Назарий машғулот: Парашютларни турли шакллари танлаш. Тасма (стриммерларини) турли шакллари танлаш. Роторларни турли шакллари танлаш. Ракета моделини лойиҳалаш. Материалларнинг танлаш. Парашют, тасма ва роторларни назорат қилишни енгиллаштириш учун рангларни танлаш. Парашют, тасма ва роторни ракета модел корпусларидан чиқиш усуллари ишлаб чиқиш.

Амалий машғулот: Парашютни ясаш, тахлаш ва ракета модел корпусига жойлаштириш. Тасма (стриммерни) ясаш тахлаш ва ракета модел корпусига жойлаштириш. Роторни ясаш, конструкцияни синаш, тахлаш ва ракета модели корпусига жойлаштириш. Юқорида конструкцияларни ракета модели корпусидан чиқишини синаш. Ракета моделларини синов парвозларини таҳлил қилиш.

Диққат: Синов учуришлар махсус майдонда амалга оширилади. Старт майдонида хавфсизлик қоидалари қатъиян риоя қилиниши шарт.

11. Кўп пағонали ракета моделлари, уларни ажралиш тизимларини ясаш ва синаш.

Назарий машғулот: Кўп пағонали ракета моделлари, алохида ракета пағаналаридан ташкил топган бўлиб парвоз пайтида пағаналарни бирин кетин ишлашидан иборат бўлади. Навбатдаги пағана ишлаётганда ундан кейинги пағана фойдали юк ҳисобланади. Пағанадаги РМД ишлаб бўлгандан сўнг, бу пағана ёки ракетага тезлашиш берувчи ёнидаги баклар асосий корпусдан ажралади, ракетани парвозини кейинги пағана давом эттиради. Асосий корпусдан ажралган пағаналар ерга қутқариш тизимлари ёрдамида тушиши шарт, яни парашют, тасма (стриммер) ёрдамида. Ракета моделининг охириги пағанаси фойдали юк билан парвозни давом эттиради ва парвоз охирида режалаштирилган дастурларни амалга оширади. Охириги пағана ҳам албатта қутқариш тизимлари ёрдамида ерга шикастсиз қўниши шарт.

Амалий машғулот: Кўп пағонали ракета моделлари, лойиҳаларини қоидалар асосида, қўйилган вазифалардан келиб чиқиб, танланади ва ҳисоб қилиб чизилади. Кўп пағонали ракета моделларнинг асосий қисимларини тайёрлашда қўлланиладиган мослама ва технологик усуллар. Кўп пағонали ракета моделларнинг махсус мосламаларида ва андозаларда йиғиш. Ракета моделини йиғиш. Парвозлаш ва бўйаш.

12. Кўп пағонали ракета моделларини учуриш учун ердаги жиҳозларни тайёрлаш.

Назарий машғулот: Қўйилган талаб ва қоидалардан келиб чиқиб кўп пағонали ракета моделлари учун старт жиҳозлари турли лойиҳаларини тайёрлаш.

Амалий машғулот: Лойихалар асосида моделни хавфсиз учирish учун ердаги жиҳозларни тайёрлаш, йиғиш ва синаш.

13. Кўп пағонали ракета моделларини синов учирishлар.

Амалий машғулот: Старт майдонида хавфсизлик қоидалари. Старт майдонида иш тартиби. Ракета моделларни учирish тартиби. Парвозни назорат қилиш. Парвоз натижаларини аниқлаш. Ракета модел парвозларини таҳлил қилиш.

Эслатма: Ракета моделларини барча синов парвозлари махсус ажратилган майдонда ўтказилади.

14. Мусобақаларни ташкил этиш ва ўтказиш.

Назарий машғулот: Мусобақаларни ўтказиш қоидалари. Мусобақада иштирок этиш учун моделларни танлаб олиш ва қўшимча моделларни яшаш. Мусобақада иштирок этиш учун зарур хужжатларни тайёрлаш. Хавфсизлик қоидалари. Старт майдончаларини ташкил қилиш. Кун тартиби. Асбоб ва анжомлар учун махсус қутти.

Амалий машғулот: Ракета моделларини учирish. Техник конференция ўтказиш.

15. Якуний машғулот.

Йил давомида қилинган ишлар таҳлили. Якуний кўргазма ташкил этиш. Ракета техникаси ва ракета модел спорт мутахасислари билан конференция ўтказиш.

Тўғарак иккинчи йил дастури кейинги йилда ясаладиган ракетопланлар ва нусха ракетомоделларини тайёрлаш учун асос бўлади.

“Ракетамодел” тўғарагининг учинчи таълим йили ўқув дастури

т/р	Дастур мавзулари	Соатлар миқдори		
		умумий	назарий	амалий
1.	Кириш машғулоти. Ўзбекистон мустақиллигига бағишланган суҳбат.	2	2	-
2.	Техника хавфсизлиги қоидалари ва кўрсатмалари.	2	1	1
3.	Ракета моделларини синфларга бўлиниши.	4	4	-
4.	Ротошют S-9 категорияли ракета моделларини яшаш технологияси.	22	4	18
5.	Ротошют моделларини конструктив турлари. Ротошют моделларини яшаш.	33	6	27
	Ички назорат -1	3	-	3
6.	Ротошютларни созлаш.	11	3	8
7.	Ротошютларни синов учирликлари.	16	4	12
8.	Нусха моделларини классификацияси: S-5, S-7, S-11.	3	3	-
9.	Нусха моделларини конструктив ҳилма-ҳиллиги. Кўп поғонали ракета модели. Уларни ажратилиш тизимлари. Яшаш ва синаш.	37	6	31
	Ички назорат -2	3	-	3
10.	Кўп поғонали нусха ракета моделларини яшаш технологияси ва яшаш жараёни.	52	6	46
11.	Кўп поғонали нусха ракета моделларини учирлиш учун ердаги махсус жиҳозлар.	21	3	18
	Ички назорат -3	3	-	3
12.	Кўп поғонали нусха моделларини баҳолаш қоидалари.	9	2	7
13.	Кўп поғонали нусха моделларини синов учирликлари.	30	6	24
14.	Мусобақага тайёргарлик, мусобақада иштирок этиш ва ўтказиш.	31	6	25
15.	Якуний машғулоти.	3	3	-
	Ички назорат -4	3	-	3
	Жами:	288	59	229

“Ракетамодел” тўғарагининг учинчи таълим йили ўқув дастури

1. Кириш машғулоти.

Ўзбекистон Республикаси мустақиллиги ҳақида суҳбат. Мустақиллик даврида ракетомодел спортини ривожланиш босқичлари.

2. Техник ҳавфсизлик қоидалари ва кўрсатмалари.

Роташютлар. Роташютлар лойиҳалари. Кўп поғонали нусха ракета моделлари. Кўп поғонали нусха ракета моделларини турли лойиҳалари. С.П.Королёв ва Барон фон Браун ракеталари ҳақида тушунча. Тўгарак дастури ва режаси билан таништириш. Ташкилий масалаларни ҳал қилиш. Техника ҳавфсизлик қоидалари ва кўрсатмалари билан таништириб чиқиш.

3. Роташют моделларини синфларга бўлиниши.

Роташют моделлари қўйдаги синфларга бўлинади:

Синфлар	РМД ни умумий импулси (н×с)	Умумий старт оғирлиги (г)	Парвозни максимал вақти (сек)
S-9-A	0,00÷2,50	60	180
S-9-B	2,51÷5,00	90	240
S-9-C	5,01÷10,00	150	300
S-9-D	10,01÷20,00	200	360

4. S-9 Категорияли роташют ракета моделларини ясаш технологияси ва материаллар.

Назарий машғулоти: Роташютларни ракета моделлар ва ракетопланлар билан умумийлиги. Бу моделлар ясаш технологиясида ва қўлланиладиган материалларни ўхшашлиги. Қўлланиладиган материалларни спецификаси.

Амалий машғулоти: Турли лойиҳалар бўйича роташют парракларини тайёрлаш. Роташютларни бошқа қисимларини ясаш жараёнида турли мосламалардан фойдаланиш.

5. Роташют моделларини конструктив турлари.

Назарий машғулот: Мусобақа талабларига жавоб берувчи ротошют моделларини яшаш. Ротошют ракета моделлари. Варраклар ёрдамида парвоз қилиб тушувчи учиш аппаратлари. Аппаратларни махсус лойихалари.

Амалий машғулот: Ротошют ракета моделларини тайёрлаш ва учириш. Парвоз траекторияларини ўлчаш ва тушиш вақтини аниқлаш. Ротошют ракета модел парвозларини таҳлил қилиш.

6. Ротошют ракета моделларини созлаш.

Назарий машғулот: Ротошют ракета моделларини созлашда, парвозни максимал вақтини ва узоққа учишини аниқлаш.

Амалий машғулот: Созловчи парвозларни ўтказиш. Ротошют ракета моделларини парвозларини вақти ва узоқликка учириш бўйича мусобақа ўтказиш.

Диққат: Ротошютларни ракета моделларини корпусдан чиқишини ва парвозни ёпиқ залларда ёки шамол бўлмаганда очиқ ҳавода ҳам ўтказса бўлади.

7. Ротошют ракета моделларини синов учиришлари.

Амалий машғулот: Старт майдонида хавфсизлик чоралари. Старт майдонида ишлаш тартиби. Ротошют ракета моделини учириш. Парвозни назорат қилиш. Парвозни натижаларини аниқлаш. Парвозларни таҳлил қилиш.

Диққат: Ротошют ракета моделларини барча парвозлари махсус ажратилган майдонда ўтказилади.

8. Нусха ракета моделларини класификацияси.

S-5; S-7 ва S-11 категориялари.

Назарий машғулот: Баланликка учадиган нусха ракета моделларини S-5 категорияси. Бу категориядаги ракеталар баландликка учишларини ўз ичига олади. Мусобақаларни мақсади нусха ракета моделларини энг юқори нуқтани забт этишидан иборат. Мусобақада иштирок этадиган нусха ракета моделлари мусобақа қонун қоидаларига жавоб бериши шарт.

Баландликка учадиган нусха ракета моделлари қўйдаги синфларга бўлинади.

Синф	Умумий импульс (н×с)	Максимал оғирлик (г)
S-5-A	0,00÷2,50	90
S-5-B	2,51÷5,00	120
S-5-C	5,01÷10,00	150
S-5-D	10,01÷20,00	180
S-5-E	20,01÷40,00	240
S-5-F	40,01÷80,00	500

Реал парвозни намоиш этувчи нусха ракета моделларини категорияси - **S-7**. Бу категориядаги нусха ракета моделлари мусобақаси фақат бир синфда ва учадиган бўлиши шарт. Бу категориядаги нусха ракета моделлари қўйидаги талабларга жавоб берши шарт.

Максимал старт оғирлиги: 1500 грамдан ошмаслиги.

Двигателларнинг максимал импульси: 160,00 н×с

Битта РМДни максимал импульси: 80 н×с дан ошмаслик керак.

Нусха космик ракеталарни ва ракетопланларни категорияси - **S-11**. Бу нусха ракеталарга қўйиладиган талаблар худди **S-7** категорияга ўхшаган бўлади.

9. Кўп поғонали нусха ракета моделларини конструктив ҳилма-ҳиллиги.

Назарий машғулот: Ҳар қандай кўп поғонали ракета бир вақтни ичида кўп блокли деб кўрилади. Ракетани “поғонаси” ва “поғонани блоки” бу ҳар-ҳил тушунча бўлиб уларни бир биридан фарқини билиш керак.

Ракетани поғонаси – бу баллистик тушунча. Бу ракета парвозини маълум босқичи бўлиб, бу босқичда ракетани массаси ва ёқилғини ишлатилиши ҳисобига ўзгаради, конструкцияни массаси эса ўзгармас бўлиб қолади.

Ракетани блоки – конструктив кампоновка (ташқил) этувчи тушунчадир.

Амалий машғулот: Кўп поғоналик нусха моделларини чизмалари билан танишиш ва шу чизмалардан фойдаланиб ясаладиган модел чизмаларини танлаш. Кўп поғонали нусха моделини чизмасини анализ қилиб станокда ясаладиган қисимларини эскизларини тайёрлаб, бошқа мосламаларда ясаладиган қисимларини заготовкларини тайёрлаш.

10. Кўп поғонали нусха моделларини ясаш технологияси, материаллар ва ясаш жараёни.

Назарий машғулот: Кўп поғоналик нусха моделини мусобақа шартларига жавоб берувчи талабларни бажариб танланган чизма бўйича иш бошланади. Танланган кўп поғонали ракета модел нусхаси икки поғонали, уч поғонали ёки турт поғоналили бўлиши мумкин. Олдинга қўйиладиган талаблардан келиб чиқади. Кўп поғонали нусха ракета моделларидаги поғоналарни кетма-кет ёки пакет, яъни ёнларида жойлашиб ракета моделни қўйилган шартларини бажаришга қаратилади.

Бу вазифаларни бажариш учун ракета моделини яшашга зарур бўлган материаллар танлови ўтказилади.

Амалий машғулот: Кўп поғонали нусха моделини чизмаси бўйича ракетани яшаш технологик кетма-кетлиги ишлаб чиқилади. Яъни:

1. Чизмани талаб қилинган масштабга келтирилади.
2. Ракета моделини чизмаси масштаб бўйича чизилади.
3. Ракетани анализ қилиб, бўлак-бўлақларга ажратилади.
4. Ракетани турли қисимларини яшаш учун, мосламалари тайёрланади.
5. Мосламаларни яшаш учун эскизлар чизилади.
6. Эскизлар асосида станокларда мосламалар ясалади.
7. Мосламалар ёрдамида нусха моделини турли деталлари бажарилади.
8. Махсус стенд - мосламада нусха ракета модели йиғилади.
9. Ракета модел лакланади ва бўялади. Модел олдида қўйилган талаблар бўйича нусха ракета модели яна бир бор кўздан кечириб чиқилади.

Диққат: Кўп поғонали нусха ракета моделини яшаш жараёнидаги чизмалар, эскизлар, суратлар ва бошқа хужжатлар бир албомга жойлатирилиб ҳакамлар хайъатига модели билан бирга тақдим этилади.

11. Кўп поғонали нусха ракета моделларини учуриш учун ердаги махсус жиҳозлар.

Назарий машғулот: Ракета моделини хавфсиз учуриш учун старт мосламаси: электрик, механик ва пиротехник бўлимлардан иборат. Кўп поғонали ракета моделларини учуриш учун блоклардаги РМДларни бир вақтда ўт олдириш учун махсус мосламаларни яшаш.

Нусха ракета моделни йўналтирувчи халқаларисиз учуришни ўзига хос мосламалари.

Старт столи ва унинг термо ҳимояси. Иш жараёнида хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш.

Амалий машғулот: Старт мослама ва иншоатларни яшаш. Биринчи поғонали блокини синов учирлишлари, кейинги поғоналарни имитацияси, яъни оғирлик ва узунлиги бўйича моделни талабларига жавоб бериши шарт. Старт пайтида барча старт олди талабларига риоя қилиш шарт.

12. Кўп поғонали нусха ракета моделларини синов учирлишлари.

Назарий машғулот: Старт учун зарур бўлган эликтр мосламаси, механик мослама ва пиротехник мосламаларни созлигини текшириб чиқиш.

Амалий машғулот: Старт майдонида хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш. Старт майдонида иш тартиби. Кўп поғонали нусха ракета моделларини учирлиш. Ракета моделини парвозини назорат қилиш. Ракета модел поғоналарини ажралиш ва ерга қутқариш тизимларида тушишини кузатиш. Моделни поғоналарини ерга қўнгандан кейин шикастланмаганлигини аниқлаш. Синов стартлардан кейин аниқланган камчиликларни бартараф қилиш. Кўп поғоналик нусха ракета моделларини парвоздан кейин барча вариантларини таҳлил қилиш.

Диққат: Барча синов учирлишлари махсус ажратилган майдонда ўтказилади.

13. Кўп поғонали нусха ракета моделларини баҳолаш қоидалари.

Назарий машғулот: Нусха ракета моделларини ҳакамлар томонидан баҳоланадиган қонун қоидаларини ўрганиш. Бўйлиш сифати, моделни мураккаблиги, ёзувлар ва бошқа белгилар.

Амалий машғулот: Қоидалар асосида тўғарак аъзолари билан, мусобақада учирладиган нусха моделларини баҳолаш. Сифат баҳоларини аниқлаш.

14. Мусобақага тайёргарлик кўриш ва ўтказиш.

Назарий машғулот: Мусобақалар талабларига жавоб берувчи нусха моделларини танлаб олиш. Зарур бўлган барча ҳужжатларини тайёрлаш. Старт мосламаларини текшириб чиқиш. Хавфсизлик қоидалари.

Амалий машғулот: Кўп поғонали нусха ракета моделларини учирлиш.

15. Якуний машғулот.

Йил давомида амалга оширилган ишлар натижалари. Ишлаб чиқилган конструкцияларни таҳлили. Модел парвозларини таҳлил қилиш.

Фойдаланиш тавсия этиладиган адабиётлар:

1. Рожков В.С. Авиомоделчик тўгараги. Тошкент, “Ўқитувчи”, 1989 йил.
2. Правила соревнований по “Ракетамodelному спорту”. Ташкент, 2011 год.
3. Рожков В.С. Космодром на столе. М.: Машиностроение, 1999 год.
4. Горский В.А., Кротов И.В. Ракетное моделирование. М.: Издательство “ДОСААФ”. 1973 год.
5. Гаевский О. К. Авиамоделирование. М.: Издательство “ДОСААФ”. 1990 год.
6. Кротов И.В. Модели ракет. Издательство “ДОСААФ”. М. 1979 год.
7. Программы: Техническое творчество учащихся. М.: “Просвещение», 1988 год.
8. Эльштейн П. Конструктору моделей ракет. М.: Издательство “Мир”, 1978 год.
9. Энциклопедический словарь юного техника. М.: “Педагогика”, 1987 год.
10. Рожков В.С. Спортивные модели ракет. М.: Издательство “ДОСААФ”. 1984 год.
11. Маленькая энциклопедия: Космонавтика. М.: Изд. “Сов. Энциклопедия” 1968 год.