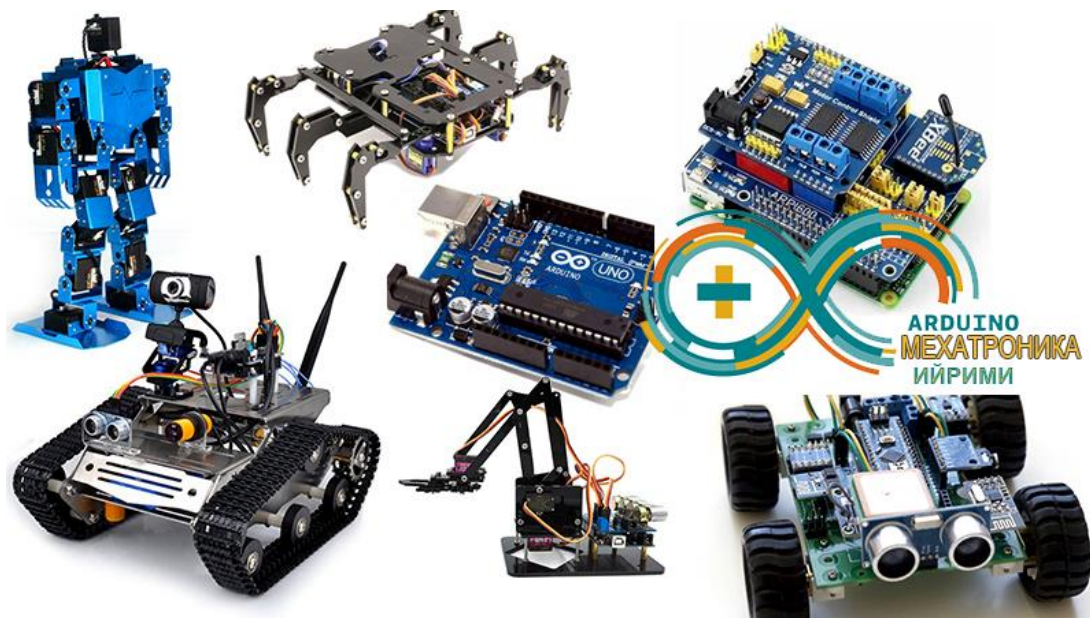


**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

**НООКАТ РАЙОНДУК БАЛДАРДЫН ЧЫГАРМАЧЫЛЫК БОРБОРУ**

**“МЕХАТРОНИКА” ИЙРИМИНИН  
2023 – 2024 – ОКУУ ЖЫЛЫ ҮЧҮН**

## **КАЛЕНДАРЛЫК ПЛАН**



“Бекитемин”

Ноокат райондук БЧБнын

директору: \_\_\_\_\_ Э. Эргешов

01.09.2023 - жыл

**Ноокат райондук балдардын чыгармачылык борборунун  
усулдук Кеңешинин №1 токтому менен бекитилди.**

**“Мехатроника” ийриминин  
Билим берүү программасы  
2023-2024- окуу жылы үчүн**

Ийрим мугалими:

Саматов Өмүрбек Маматашымович

## **Мазмуну:**

<b>1. Мазмуну.....</b>	<b>03</b>
<b>2. Титулдук барак.....</b>	<b>04</b>
<b>3. Түшүндүрмө кат.....</b>	<b>05</b>
<b>4. Ийримдин максаты жана милдети.....</b>	<b>07</b>
<b>5. Сабак уюштуруунун формалары.....</b>	<b>08</b>
<b>6. Колдонулуучу педагогикалык технологиялары.....</b>	<b>08</b>
<b>7. Билим берүүнүн заманбап технологиялары.....</b>	<b>09</b>
<b>8. Уюштурулуучу иш чаралар жана адабияттар.....</b>	<b>10</b>
<b>9. Сабактардын жадыбалы .....</b>	<b>11</b>
<b>10. Тематикалык план (1-тайпа үчүн) .....</b>	<b>12</b>
<b>11. 1-тайпа үчүн Билим берүү программасы .....</b>	<b>13</b>

### **Титулдук барак (мукаба)**

- **Билим берүү уюмунун аталышы:** Ноокат райондук Балдардын чыгармачылык борбору
- **Балдарга кошумча билим берүүнүн окуу программасы кайда, качан, ким аркылуу бекитилген:**  
*Ноокат райондук Балдардын чыгармачылык борборунун директору тарабынан бекитилген 2023-жыл 1-сентябрь.*
- **Билим берүүнү башкаруунун кайсы органы менен макулдашылган:** *Ишмердүүлүгүн жүргүзгөн мектеп жетекчилиги менен макулдашылган.*
- **Билим берүү программасынын аталышы:** *“Мехатроника”*
- **Билим берүү программасы балдардын кайсы жаш курагына эсептелеген:** *12-16 жаш курактагы окуучулар үчүн түзүлгөн.*
- **Билим берүү программасын ишке ашыруу мөөнөтү:** *1 жыл*
- **Билим берүү программасынын автордук даражасы:** *ийрим мугалими.*
- **Программанын авторунун Ф.А.А. кызматы:** *Саматов Өмүрбек Маматашымович.*
- **Шаардын, райондун аталышы:** *Ош облусу, Ноокат району, Кыргыз-Ата айыл аймагы*
- **Кошумча билим берүү программасынын иштелип чыккан жылы:** *2023-жыл 1-сентябрь*

## «Мехатроника» ийриминин программасына ТҮШҮНДҮРМӨ БАРАКЧАСЫ

"Мехатроника" кошумча билим берүү ийриминин жумушчу программасы робототехника боюнча интернет-ресурстарды С.А. Филипповдун "Балдар жана ата-энелер үчүн Робототехника" китебинин материалдарын колдонуу менен түзүлгөн. Ийримдин ишин уюштуруунун негизги мазмуну болуп техникалык моделдөөдөн роботторду чогултууга жана программалоого чейинки сабактарды акырындык менен татаалдаштыруу саналат.

Алгач 1969-жылы колдонулган. Бул учурда убакыт мехатроникада – машиналарды жана тутумдарды түзүүгө жана максаттуу пайдаланууга арналган кыймыл илиминде жана техникасында аныкталат. Бул механика – инженерия, информатика, электроника жана машинанын кыймылын компьютердик башкаруу боюнча билимге негизделген. Бул багытта илимий жана окуу адабияты, ошондой эле зарыл болсо мехатроника негиздерин жетиштүү билүү, көбүрөөк керектүү материалдарды табуу үчүн олуттуу аракеттерди жасоого болот. Мүмкүн болсо теориялык жактан мен ойлойм бул мехатроника болот. Робот менен байланышууда көп нерсени көрүүгө болот. **Робототехника** - бул чындык жана анын чегинде гана өнүгүүгө болсо, **Мехатроника** – келечектүү багыт.

Чынында ал азыр автомобиль мехатроникасы, аэрокосмостук керектөөчү, медициналык жана спорттук жабдуулар менен алектенет. Бирок бул типтеги объекттерди өндүрүү боюнча кээ бир өзгөчөлүктөрү бар. Белгилей кетүүчү нерсе студенттер роботторду куруу, машиналарды жана башка ушул сыяктуу электрондук шаймандарды сандык башкаруу жана **робототехника** деп аталган мехатроника жаатында жетекчилик жана окутуу менен алектенишет.

### Мехатроника деген эмне?

**Мехатроника (mechatronics)** - Бул термин "**инженер-куруучу**" жана "**электроника**" сөздөрүнөн келип чыккан.

Электроника, математика, механикалык кыймыл, программалык камсыздоо менен айкалышкан илим. Мехатроникалык система өз милдеттерин аткарат, аны жумушчу органдар чакырышат. Убакыттын өтүшү менен бул теориялык негизди өзгөртө алат. Бул изилдөө багыты салыштырмалуу жаш экенин белгилей кетүү керек, ал тургай илимий адабияттарда так эместиктер жана бүдөмүк сөздөр көп. Ал маалыматтык жана энергетикалык өтүү менен тыгыз байланышкан үч бөлүктөн турат. Алар төмөндөкүлөр:

- 1) **Электро.** Буга механикалык блок, трансмиссия, кыймылдаткыч, сенсор, кошумча электр компоненти кирет. Бардык бөлүктөр зарыл болгон кыймылды камсыз кылуу үчүн колдонулат. Тапшырмаларды туура аткаруу үчүн өзгөчө маанилүү болгон сенсорлор бар. Алар мехатроникалык аппараттан жана анын компоненттеринен түздөн-түз жумуш объектинин абалы жана айлана-чөйрөнү коргоо жөнүндө маалымат чогултушат.
- 2) **Электрондук.** Буга кичинекей электрондук шаймандар, электр инверторлору жана өлчөө схемалары кирет.
- 3) **Компьютер.** Буга микроконтроллерлер жана жогорку өндүрүмдүүлүктөгү машина эсептөө кирет. Мисалы: ARDUINO, LEGO жана башкалар.

## МЕХАТРОНИКА

Бул программа классификация боюнча модификацияланган программага кирет. Ошондой эле жергиликтүү жана мезгил талабына ылайык конкреттүү шарттарына байланыштуу 70% га жакын типтүү программалардан өзгөртүлүп алынган. Бул программада мугалим күндөлүк план жазбастан техникалык, электрондук жана аналогдук көрсөтмө куралдардын жардамында төмөнкүлөрдүн негизинде окуучуларга сабак өтө алат.

**Мазмуну боюнча:** Жалпы өнүктүрүүчүлүк

**Окутуунун максаты боюнча:** Таанып билүүчүлүк, социалдык адаптация, илимий изилдөөчүлүк, жетишкендик.

**Формасы боюнча:** Комплесттүү жана күндүзгү

Программанын актуалдуулугу, анын негизги идеясы социалдык тарбияны өнүктүрүү жана алган билимдерине айкалыштыруу. Замандын талабына ылайык мехатрониканы (робототехниканы) өнүктүрүү жаш муундарга жайылтып үйрөтүү.

**Маалыматтык компетенттүүлүк** – өз ишин пландаштыруу жана жүзөгө ашыруу, негиздүү тыянактарды калыптандыруу үчүн маалыматтарды пайдаланууга даярдык. Маалымат менен иштей билүүнү талап кылат: Интернет жардамы менен керектүү мехатрониканы өз алдынча издөө, талдоо жана тандоо, уюштуруу, кайра өзгөртүү, сактоо жана аны берүү ыгын түзөт. Бул компетенция окуу предметтеринде жана билим берүү жаатында, ошондой эле күнүмдүк турмушта керектелүүчү роботтор менен окуучунун иштөө ыкмасын камсыз кылат.

**Социалдык-коммуникациялык компетенттүүлүк** – Окуучу заманбап коомдо жашоо үчүн социалдык активдүүлүктүн жана функционалдык сабаттуулуктун минималдуу керек болгон ыкмаларына, өзүнө жоопкерчиликти алуу, чечимди биргелешип чыгаруу жана аны ишке ашырууга катышуу мүмкүндүгүнө. Окуучу өзүн көрсөтө билиши керек, катты, анкетаны жаза билиши керек, суроо берүүнү, дискуссия жүргүзүүнү билиши керек.

**Өз алдынча уюштуруу жана көйгөйлөрдү чечүү** - мехатроникада окуу жана турмуштук жагдайларда карама-каршылыктарды табууга жана ар кандай ыкмаларды пайдалануу менен аларды өз алдынча же башка адамдар менен өз ара аракеттенүү менен чечүүгө, ошондой эле андан аркы аракеттер жөнүндө чечимдерди кабыл алууга болгон даярдык. Мында реалдуу объект окуучунун өзү. Бул компетенцияга жеке гигиена, техникалык коопсуздук, өзүнүн саламаттыгы жөнүндө кам көрүү кирет.

**Предметтик компетенттүүлүк** - Логикалык жана алгоритмдик компетенттуулуктун негиздери логикалык жана алгоритмдик ой жүзүртүүнүн негиздерин билүү, жөнөкөй механизмдерди түзүү жана механизм аркылуу иш жүргүзө алуу;

**Маалыматтык сабаттуулуктун негиздери:** Тетиктерди издөө, чогултуу, программалоо ыкмаларына ээ болуу.

Мында мехатроника ар түрдүү болушу мумкун: каз тамандуу, сүйрөмө, дөңгөлөктүү жана кыймылсыз роботтордун жыйындысы;

**Коммуникативдик компетенттуулуктун негиздери:** Роботторду програмалоо жана аларды чогултууга байланышкан маалыматтарды алмашуу компетенттүүлүктөрүнүн активдуу жагдай.

**«Мехатроника» ийримин окутууда компетенттүүлүктүн үч түрү бар:**

1. Билимдерди, мехатрондорду алуу жана колдонуу компетенциялары
2. Социалдык өнүгүү жана коммуникативдик компетенциялары

### 3. Өзүн-өзү өнүктүрүү, өзүн-өзү уюштуруу жана маселелерди чече билүү компетенциялары

*Билим берүү программасы 5-6-7-8-9-10-класстын окуучулары үчүн ылайыкташтырылган.*

*Окуу мөөнөтү 1 жыл, жалпы жыл ичинде Улуу тайпа үчүн 216 саат берилип, жумасына 3 сааттан 2 жолу окутулат.*

*Ал эми кичүү тайпа үчүн 144 саат берилип, жумасына 2 сааттан 2 жолу окутулат.*

*Окуучулар менен жеке жана тайпалар үчүн. 1 жылдык окууга кызыккан окуучулар өз арызынын негизинде тартылат.*

*Бирикменин тизмелик түзүмү сабакка катышуу зарылдыгына жараша түзүлөт.*

#### **“Мехатроника” ийриминин максаты жана милдети**

Учурдагы мехатроникалык билим берүү коомундагы окуу-тарбия процессин уюштуруу – заманбап мектеп окуучусунун бүгүнкү күндө адам баласына зарыл болгон робототехниканы өнүктүрүүчү, ошондой эле робототехниканы пайдалануу муктаждыктарын канааттандыруучу негизги шарттардын бири болуп саналат.

Дал ушул **“Мехатроника”** йриминде окуучулар мехатрониканын теориялык негиздери менен таанышып, практикалык билимине ээ болушат. Бүгүнкү күндө мехатрониканы башка предметтерди өздөштүрүүдө да, күнүмдүк турмушта да кеңири колдонулууда.

**“Мехатроника”** йриминде окуп, аны өздөштүрүү – жалпы билим берүүнүн башкы максаттарына жетишүүсү үчүн маанилүү салым кошуу менен бирге төмөнкү милдеттерди ишке ашырууга көмөк көрсөтөт:

- Окуучуларды кошумча билим берүү менен билгичтиктерди информатиканын, математиканын, электрониканын жана мехатрониканын методдорунун, каражаттарынын жана ыкмаларынын негизинде өнүктүрүү, тактап айтканда, робототехниканын ар кандай түрлөрү менен иштөө, өз алдынча иш-аракеттерди пландоо, жекече жана топтоо маалыматтык ишмердүүлүгүн жүргүзүү, натыйжаларга жетишүү жана аларды баалоо жөндөмдүүлүктөрүн өздөштүрүү;

- Окуучуларды робототехника менен иштөөгө карата жоопкерчиликтүү жана тандоочу мамилени калыптандыруу, таанып-билүү, интеллектуалдык жана чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү.

#### **Календарлык тематикалык план тууралуу**

Календарлык тематикалык план календардык күндөрдү жана аларга туура келе турган темаларды, тематиканы пландаштырат.

Демек, негизги маселе – темаларды сааттарга бөлүштүрүп, календардык күндөргө коюу жана аларды ишке ашыруу.

**Календарлык тематикалык план** да ушул айтылган пункттар болушу керек.

Ал эми ар бир сабактын максаттары, күтүлүүчү натыйжалар, колдонулуучу каражаттар, калыптандырылуучу компетенттүүлүктөр, баалоонун түрлөрү берилгени туура болмокчу. Анткени, буларды окуу жылынын башында эле бүтүндөй окуу жылына пландаштырып жаза салуу, биринчиден, оңойго турбайт, мугалимдин өтө көп убактысын алат. Экинчиден, жалган жазууга, жасалмалуулукка жол ачат.

Менин түзгөн автордук планымда мугалим күндөлүк жазууга убакыт коротпостон чыгармачылык менен иш алып барат.

### Сабак уюштуруунун формалары

- |                      |                |                        |
|----------------------|----------------|------------------------|
| - Теориялык-лекция;  | - Чыгармачылык | - Экскурсия;           |
| - Мастер – класс;    | лаборатория;   | - Түрдүү оюндар;       |
| - Сабак изилдөө;     | - Сынак;       | - Түрдүү жолугушуулар; |
| - Сабак-оюн;         | - Майрам;      | - Жекече сабак өтүү;   |
| - Практикалык сабак; | - Көргөзмө;    | - Топтордо иштөө;      |

**Жыйынтык маалымат: отчеттук программа.**

### Колдонулуучу педагогикалык технологиялары

- **Техно** (грек тилинде) – искусство, өнөр, билгичтик.
- **Логос** (грек тилинде) – илим, мыйзам.
- **Технология** – бул татаалдаган системанын иштеши жөнүндөгү, мыйзамдар жөнүндөгү илим: өндүрүш, социум, билим берүү ж.б.
- ❖ **Педагогикалык технология** - ар бир эле окуу жайда, ар бир мугалим ишке ашыра алгыдай болуусу керек.
- ❖ **Кошумча билим берүү** – адамдын интеллектуалдык, руханий-адеп-ахлактык, дене тарбиялык, кесиптик өнүгүүсүндөгү ар тараптуу билим алуудагы муктаждыктарын камсыздоого багытталган.
- ❖ **Технологиялар** – новатордук ишмердүүлүктүн керектүү шарттары.
- ❖ **Технологиянын түрлөрү**
  - ✓ **Универсалдуу** - бул баардык сабактарды окутуу
  - ✓ **Чектелген** – бир нече сабактарды окутуу
  - ✓ **Мүнөздүү** – бир же эки сабакты окутуу
  - ✓



### **Билим берүүнүн заманбап технологиялары**

- ✓ Ден соолукту сактоочу технологиялар
- ✓ Чың ден соолукту жана коопсуз жашоо маданиятын калыптандыруу программасы
- ✓ Ден соолукту сактоо боюнча чөйрөнү калыптандыруу
- ✓ Модулдук билим берүү программаларын иш жүзүнө ашыруу
- ✓ Дене тарбиялык спорт жана эс алуу иш-чараларын эффективдүү уюштуруу
- ✓ Ата-Энелерди керектүү маалыматтар менен камсыздоо иштери
- ✓ Окуучунун мектептеги жана мектептен тышкаркы убактысын үнөмдүү уюштуруу.

### **Инсанга багытталган окутуунун негизиндеги педагогикалык технологиялар**

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - Инсанга багытталган окутуу                            | - Коммуникативдик технология          |
| - Жекече окутуу<br>(жекече мамиле түзүү, проект методу) | - Программалоого үйрөтүү технологиясы |
| - Коллектив менен окутуу                                | - Оюн технологиясы                    |
| - Ийкемдүү окутуу системасы (адаптивдүү)                | - Өнүктүрүп окутуу технологиясы       |
| - Кызматташуу педагогикасы                              |                                       |
| - Коллективдүү чыгармачылык ишмердүүлүктүн технологиясы |                                       |
| - Ойлоп табуучулук милдеттерди аткаруучу технология     |                                       |
| - Көйгөйдү чечүү технологиясы                           |                                       |

## Уюштурулуучу иш чаралар

- Окуу жылына каана даярдоо
- Жаңы окуу жылына ийримге окуучуларды тартуу
- Август, Сентябрь айларында план программаны түзүү жана бекиттирүү
- Окуу жылында аткарылуучу иш-чараларга катышуу
- Каникул мезгилинде экскурсияларды өткөрүү
- Жылдык жыйынтык программасын уюштуруу

## Мугалим жана окуучу үчүн колдонулуучу адабияттар

- Python программалоо тили
- Физика 7-9
- Физика 10
- Физика 11
- Авиамоделчик
- Робототехника для детей и родителей
- Занимательная электроника
- Ойлоп табам!
- Инженердик графика
- Электр менен тейлөө автоматикасы
- Технократия
- <https://www.hwlibre.com/ky/робот-инженериясы/>
- <https://github.io/>
- <https://ligarobotov.kg/>
- Arduino project and lesson
- MAKE
- Спраочник по Arduino

Х. З. Атахожаев  
Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б. Карашев Т  
Койчуманов М., Сулайманова О.  
Ө. Шаршекеев  
В. С. Рожков  
С. А. Филиппов  
Юрий Ревич  
А.А. Антипов, Е.Л. Богданова, А.В. Ерузалимская  
Жусупова А. А. Садыков А. Ч.  
М. А. Суеркулов, Б. К. Такырбашев, А. Т. Асиев  
У. Ашырматов  
Робототехника  
Online demo github  
Международная школа робототехники  
Онлайн робототехника мобилдик тиркемеси  
Онлайн лабораториялык робототехника моб. тиркемеси  
Онлайн спраочник мобилдик тиркемеси

“Макулдашылды”

Ноокат райондук БЧБнын

ОББ: \_\_\_\_\_ Султанали у М.

01.09.2023 – жыл

“Бекитемин”

Ноокат райондук БЧБнын

директору: \_\_\_\_\_ Э. Эргешов

01.09.2023 – жыл

Ноокат райондук балдардын чыгармачылык борборунун «Мехатроника" ийриминин

2023-2024-окуу жылы үчүн түзүлгөн жадыбалы

Тайп а	Сааттар ы	Дүйшөмб ү	Шейшемб и	Шаршемб и	Бейшемб и	Жума	Өтүү жайы
1	13 <sup>20</sup> – 14 <sup>50</sup> 14 <sup>55</sup> – 15 <sup>40</sup>			3 саат		3 саат	“Ак-Булак” мектеп - гимназиясы
2	13 <sup>20</sup> – 14 <sup>50</sup> 14 <sup>55</sup> – 15 <sup>40</sup>		3 саат		3 саат		А. Парпиев мектеп - гимназиясы

Ийрим мугалими:

Саматов Өмүрбек Маматашымович

**“Мехатроника” ийриминин 2023-2024-окуу жылына карата 1-тайпа үчүн тематикалык планы**

№	Мазмуну	Теориялык	Практикалык	Жалпы
<b><i>Киришүү</i></b>				
1	“Мехатроника” ийримине киришүү. Техникалык коопсуздук эрежелери Электр тогу жөнүндө коопсуздук инструктаж	6	3	9
<b><i>Жабдыктарды колдонуу</i></b>				
2	Шаймандарды, приборлорду, аппараттарды колдонуу эрежелери	3	6	9
3	Радиосхемалар, Микросхемалар, Плталар	3	6	9
<b><i>Материал таануу</i></b>				
4	Трансформаторлор, өткөргүчтөр, жарым өткөргүчтөр, изоляторлор	3	9	12
5	Схемадагы белгилер, маанилери, функциялары, Радиодеталдар, чиптер, релелер	6	12	18
<b><i>Мехатроника жана ситемалар</i></b>				
6	Мехатроника жана ситемалар	3	6	9
7	Мехатроникалык робототехника	3	9	12
<b><i>Атайын технологиялык процестер</i></b>				
8	Arduino платасынын түрлөрү жана алар менен иштөө	6	3	9
9	Электропаялникти иштетүү инструктажы		3	3
10	Электр деталдарды платаларга жайгаштыруу жана кыймылга келтирүү	-	9	9
11	Резисторлор, транзисторлор, тризисторлор, конденцаторлор, дроссельдер, жана батарейкалар	-	9	9
<b><i>Программалоо</i></b>				
12	Python программалоо жана mBlock белгилөө тилдери	6	18	24
<b><i>Өндүрүштүк практикалык жасаян</i></b>				
13	Эң жөнөкөй фонарик, үй чырагын (светилник) жасоо	3	9	12
14	Arduino платасынын жардамында светафор жасоо	3	9	12

15	Arduino платасынын жардамында үн сигналын жасоо	3	9	12
16	Arduino платасынын жардамында планер жасоо	3	9	12
17	Arduino платасынын жардамында эстокадо, эскалатор жасоо	3	9	12
18	Альтернативдүү электр генераторун жасоо	3	9	12
19	Акылдуу мектеп, үй, супермаркет жасоо	3	9	12
		<b>60</b>	<b>156</b>	<b>216</b>

Ноокат райондук балдардын чыгармачылык борборунун “**Мехатроника**” ийриминин 2023-2024-окуу жылына карата түзүлгөн 1-тайпа үчүн билим берүү программасы.

### Сентябрь

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
<b>Киришүү</b>						<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	
<b>1</b>	<b>Окуучулар менен таанышуу.</b>	<i>Окуучулар менен таанышуу жана ийримге тартуу.</i>	<i>Компьютер, проектор. доска, слайд.</i>	06.09.2023		3		3	
<b>2</b>	<b>“Мехатроника” ийримине киришүү</b>	<i>Ийрим жөнүндө түшүнүк берүү.</i>		08.09.2023		3		3	
	<b>Коопсуздук техникасы</b>	<i>Техникалык коопсуздук эрежелери жөнүндө түшүнүк берүү.</i>							
<b>3</b>	<b>Электр тогу жөнүндө коопсуздук инструктаж</b>	<i>Электр тогу тууралуу түшүнүктү калыптандыруу жана коопсуздукту сактоо эрежелерин эске сактоо.</i> <i>Окуучуларга коопсуздук инструктаж жөнүндө жалпы түшүнүк берүү</i>	<i>Компьютер, проектор. доска, слайд.</i>	13.09.2023			3	3	
<b>Жабдыктарды колдонуу</b>						<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	
<b>4</b>	<b>Шаймандарды колдонуу эрежелери</b>	<i>Окуучуларга шайман, прибор жана электрондук аппараттарды айырмалай билүүгө окутуу.</i> <i>Окуучуларды өз алдынча иштөөгө үйрөтүү.</i>	<i>Отвертка, утконос, зажим, полоскагупса, кабел, изоленга</i>	15.09.2023		3		3	
<b>5</b>	<b>Приборлорду колдонуу эрежелери</b>	<i>Кураштыруу, катыруу, туташтыруу, жылдыруу, өлчөө, кайра жаңыртуу,</i>	<i>Мультиметр, батарейка, аккумулятор</i>	20.09.2023			3	3	

6	Электрондук аппараттарды колдонуу эрежелери	чаптоо тууралуу түшүнүк берүү менен бирге практикада үйрөтүү.	Термо пистолет, электро лампа, электро паяльник	22.09.2023			3	3	
7	Радиосхемалар	Окуучуларга радио жана микро схемалар тууралуу тааныштыруу.	Комьютер, Слайд. интер. Доска	27.09.2023		3		3	
8	Микросхемалар	Алардын иштөө тартибин үйрөтүү менен көндүмдөрүн калыптандыруу.	Телефон зарядкасы, электро платалар	29.09.2023			3	3	
						Ай ичинде:			
						12	12	24	

## Октябрь

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
9	Платалар, Микро платалар	Плата түшүнүгүн окуучуларга окутуу жана микро платалардын кызматын тааныштыруу.	Материнская плата, пульт	04.10.23			3	3	
<b>Материал таануу</b>						9	21	30	
10	Трансформаторлор	Электр жүгү жана андагы кубаттуулук - ту күчөтүү үчүн трансформаторлор ал эми туруктуу ток күчүн кармоо үчүн стабилизаторлор керектигин окутуу.	Трансформатор, интернет, доска, слайд, телевизор	06.10.23		3		3	
11	Стабилизаторлор	Трансформатор жана стабилизатор - лордун иштөө тартибин окутуу.	Трансформатор, интернет, доска, слайд, телевизор	11.10.23		3		3	
12	Өткөргүчтөр	Электр коопсуздугун эске алуу менен өткөргүчтөрдүн айырмачылыктары жана аткаруу тартиби тууралуу окутуу.	Комьютер, доска, слайд, интернет	13.10.23			3	3	
13	Жарым өткөргүчтөр	Робот жасоодо жарым өткөргүчтөрдү кылдат мамиле менен колдонууну үйрөнүшөт.	Комьютер, доска, слайд, интернет, кабел (4) алюмин	18.10.23			3	3	
14	Изоляторлор	Изолятор түшүнүгүн окутуу менен электр тогун коопсуз пайдаланууну окуучулар окуп үйрөнүшөт.	Комьютер, доска, слайд, интернет, кабел (4) алюмин	20.10.23		3		3	
15	Схемадагы белгилер	Электрондук белгилер тууралуу окуучуларга окутуу жана схемалык	Комьютер, доска, слайд	25.10.23			3	3	

16	Схемадагы белгилердин маанилери	белгилердеги деталдардын жайгашуусун үйрөтүү.	Комьютер, доска, слайд. Интернет	27.10.23			3	3	
17	Радиодеталдар	Радиодеталдардын кызматы, түрлөрү, аткаруу кызматын окутуу.	Комьютер, доска, слайд. Релелер, Чиптер. Интернет	01.11.23			3	3	
Ай ичинде:							9	18	27

## Ноябрь

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
18	Чиптер	Чиптердин, Релелердин түрлөрү жана кызматы боюнча окуучуларга түшүндүрүү. Алардарды айырмалап электроникада колдонууга үйрөтүү.	Комьютер, доска, слайд. Релелер, Чиптер. Интернет	03.11.2023			3	3	
19	Релелер			08.11.2023			3	3	
Мехатроника жана системалар						6	15	21	
20	Мехатроникалык жана робот системаларынын электрондук түзүлүштөрү	Окуучуларга механика жана кыймыл тууралуу түшүнүк берүү. Роботтордун түзүлүшү, ток жеткирүүчү иналар, роботтордун кыймылдары тууралуу окутуу. Бүгүнкү күндөгү роботтордун түрлөрү жана иштөө системалары тууралуу окутуу. Роботторду программалоого алгачкы кадамдар тууралуу түшүндүрүп окутуу.	Комьютер, доска, слайд. Интернет	10.11.2023		3		3	
21	Мехатроникалык жана робот системаларын моделдөө		Комьютер, доска, слайд. Интернет	15.11.2023		3		3	
22	Мехатроникалык жана робототехника тутумдарынын программасы		Комьютер, доска, слайд. Интернет	17.11.2023			3	3	
23	Мехатроникалык жана роботтук системалардын маалыматтык түзүлүштөрү	Окуучуларга шайман, прибор жана электрондук аппараттарды айырмалай билүүгө окутуу. Окуучуларды өз алдынча иштөөгө үйрөтүү.	Отвертка, утконос, зажим, полоскагупса, кабел	22.11.2023			3	3	
24	Мехатроника жана робототехника дагы		Отвертка, утконос, зажим, полоскагупса, кабел	24.11.2023			3	3	

	микропроцессордук инженерия	Кураштыруу, катыруу, тутааштыруу, жылдыруу, өлчөө, кайра жаңыртуу, чаптоо тууралуу түшүнүк берүү менен бирге практикада үйрөтүү. Роботторго моторлорду орнотуудагы системалык эрежелерди тааныштыруу.							
25	Роботтук системалар - дын моторлору		Мультиметр, батарейка, аккумулятор, мотор	29.11.2023			3	3	
Ай ичинде:						6	18	24	

## Декабрь

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
26	Мехатроникалык жана робот системаларын башкаруу	Роботторду башкарууда алгоритм менен иштөө тартибин аныктоо менен окуучу - ларга дистанттык башкарууну окутуу	Компьютер, доска, слайд. Релелер, Чиптер. Интернет	01.12.2023			3	3	
Атайын технологиялык процесстер						4	16	20	
27	Arduino платасынын түрлөрү жана кызматы	Окуучуларга роботтун мээси аталган Arduino платасынын түзүлүштөрү, моделдери тууралуу окутуу.	Arduino платасы, Bredboard тактайчасы	06.12.2023		3		3	
28	Arduino платасынын ички түзүлүшү	Bredboard макеттик платасынын түзүлүшү, иштеши жана электрондук аппараттарды айырмалай билүүгө окутуу. Окуучуларды өз алдынча иштөөгө үйрөтүү. Кураштыруу, катыруу, тутааштыруу, жылдыруу, өлчөө, кайра жаңыртуу, чаптоо тууралуу түшүнүк берүү менен бирге практикада үйрөтүү. Электро паялникти иштетүү	Arduino платасы, Bredboard, серва мотор, светодиоод	08.12.2023		3		3	
29	Arduino платасы менен иштөө	Окуучуларды өз алдынча иштөөгө үйрөтүү. Кураштыруу, катыруу, тутааштыруу, жылдыруу, өлчөө, кайра жаңыртуу, чаптоо тууралуу түшүнүк берүү менен бирге практикада үйрөтүү. Электро паялникти иштетүү	Arduino платасы, Bredboard, серва мотор, светодиоод	13.12.2023			3	3	
30	Электро деталдарды макеттик платага жайгаштыруу	инструктажы менен окуучуларды тааныштырып, жөнөкөй зымдарды тутааштырууга үйрөтүү. Конифол, калай,	Электро моторлор, ток өткөрүүчү шиналар, Bredboard	15.12.2023			3	3	
31	Электро моторлорду макеттик плата жардамында кыймылга келтирүү	тутааштырууга үйрөтүү. Конифол, калай,	Электро моторлор, ток өткөрүүчү шиналар, Bredboard	20.12.2023			3	3	



32	Электро паялникти иштетүү инструктажы	конфорный спирт, электро крем менен иштөөгө үйрөтүү.	Электро паялник, калай, канифол.	22.12.2023			3	3	
33	1-жарым жылдык кайталоо сабагы	Окуучулар өтүлгөн жарым жыл ичиндеги өтүлгөн темаларды практикада кайталашат. Ой өрүштөрү өрчүйт жана окуудагы алган билимдерин практикада колдоно алышат.	Электро моторлор, ток өткөрүүчү шиналар, Bredboard Электро паялник, калай, канифол.	27.12.2023			3	3	
34	Резисторлор жана транзисторлор	Окуучуларга резистор, транзистор, тризистор, конденцатор, дроссель жана	Резистор, транзистор	29.12.2023		-	3	3	
Ай ичинде:							6	21	27

## Январь

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
35	Тризисторлор жана конденцаторлор	батарейка, аккумулятор тууралуу маалымат берүү. Алардык кызматы, колдодуу эрежелери тууралуу окутуу. Өз алдынча айырмалап иштөө учурунда жаңылыштык кетирбөөгө үйрөтүү. Кураштыруу, туташтыруу, өлчөө, кайра жаңыртуу учурун практикада үйрөтүү. Электро паялникти иштетүү инструктажын эске салуу. Окуучуларды электр коопсуздугун эске алуу менен радио деталдарды, жөнөкөй зымдарды туташтырууга максаттуу алгоритм коюуга үйрөтүү. Практикалык иштөө учурунда радио деталдардын ичинде кайсыл бир өлчөмдө ток сакталаарын эске салууга калыптандыруу.	Макеттик плата, мультиметр, блок питание, канденцатор, тризистор жана света диоддор.	12.01.2024		-	3	3	
36	Дроссельдер, жана батарейкалар, аккумуляторлор		Макеттик плата, мультиметр, блок питание, лроссель, аккумулятор жана света диоддор, батарейкалар.	17.01.2024		-	3	3	
37	Python программалоо тилине киришүү		Комьютер, доска, слайд. телефондор	19.01.2024		3	-	3	
38	Python программалоо тилинин интерфейси		Комьютер, доска, слайд. телефондор	24.01.2024			3	3	

39	Python IDLE интерфейсинде алгачкы алгоритм жазуу	<ul style="list-style-type: none"><li>Python программалоо тилин окуучуларга тааныштыруу менен анын кызматын жана максатын тааныштыруу. Python программалоо тилинде мисалдардын үстүндө циклдердин түрлөрү менен иштөөгө үйрөтүү. Python программалоо тилинде программа үчүн кадамдарды үйрөтүү.</li></ul>	Комьютер, доска, слайд. Телефондор, макеттик плата, ардуино, светодиодадор конспект,	26.01.2024			3	3	
40	Python IDLE интерфейсинде While жана For циклдери			31.01.2024			3	3	
		Ай ичинде:				3	15	18	

## Февраль

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
41	Python IDLE интерфейсинде Татаал шарттар: and, or, not	<ul style="list-style-type: none"> <li>Python программалоо тилинде окуучулар менен биргеликте алгоритм түзүүгө үйрөтүү.</li> </ul>	Сорос китеби, атайын кабел, аныктама баракчалары	02.02.2024			3	3	
42	mBlock белгилөө тилине киришүү	<b>mBlock</b> белгилөө тилинин түзүлүшү, аткаруу максаты, аспаптар панели тууралуу окутуу. Компьютерде даяр шаблондордун жардамында алгоритм жасоо жана сактоо. Жазылган алгоритмди ардуино платасына жазууну практикада окутуу жана эстен калууга шарт түзүү.	Комьютер, доска, слайд. Телефондор	07.02.2024		3		3	
43	mBlock белгилөө тилиндеги аспаптар менен таанышуу		Комьютер, доска, слайд. Телефондор,	09.02.2024			3	3	
44	mBlock белгилөө тилинде ардуино платасына алгоритм жазуу		Комьютер, доска, слайд. Телефондор	14.02.2024			3	3	
Өндүрүштүк практикалык жараян						14	42	56	
45	Эң жөнөкөй фонарик жасоо	Фонарик жасоодо керектүү деталдарды кураштыруу, катыруу, туташтыруу,	Bredboard, света диоддор, батарейка	16.02.2024		3		3	

46	Үй чырагын (светилник) жасоо	жылдыруу, өлчөө, кайра жаңыртуу, чаптоо тууралуу жумуштарды практикада үйрөтүү. Электро паялникти иштетүү инструктажын эске алуу менен окуучуларды жөнөкөй зымдарды, радио деталдарды туташтырууга үйрөтүү.	Bredboard, света диоддор, картон	21.02.2024		3		3	
47	Үй чырагын (светилник) жасоо		Bredboard, света диоддор, Электро паялник, калай, термо клей, картон	23.02.2024			3	3	
48	Үй чырагын (светилник) жасоо		Батареякалар, аппликациялар, кайчы, кагаз клей	28.02.2024			3	3	
49	Arduino платасынын жардамында светафор жасоо	Жасалган үй чырагынын (светилниктин) кооздугуна, коопсуз жана үнөмдүү болушуна сересеп салууга үйрөтүү.	Bredboard, света диоддор, батареяка термо клей, картон, кагаз клей	01.03.2024			3	3	
Ай ичинде:						9	18	27	

## Март

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
50	Arduino платасынын жардамында светафор жасоо	Жол чырагын жасоо жана света диоддордун белгилүү алгоритмде иштешин көзөмөлгө алууну үйрөнүшөт. Жасалган светафордун кооздугуна, коопсуз жана үнөмдүү болушуна сересеп салууга үйрөтүү менен кыялындагы жол чыракты жасоого практикалык шарт түзүү.. Өлкөбүздө электр энергиясын сарамжалдуу пайдалануу боюнча бир топ үгүт иштери жүрүп келет. Андыктан окуучулар күндөн, шамалдан, суудан энергия алып аны светафордун үзгүлтүксүз иштешине максаттуу пайдаланууну практикада үйрөнүшөт.	Bredboard, света диоддор, батареяка Электро паялник, калай, термо клей, картон, кагаз клей аппликациялар, кайчы, краска, краска	05.03.2024			3	3	
51	Arduino платасынын жардамында светафор жасоо			07.03.2024			3	3	
52	Arduino платасынын жардамында светафор жасоо			13.03.2024			3	3	

53	Arduino платасынын жардамында үн сигналын жасоо	Сигналдын колдонулушу кабар берүүнүн өзгөчөлүгүнө, кедергинин деңгээлине жана мүнөзүнө, кабыл алуу жана берүү мүмкүндүгүнө байланыштуу экендигин окутуу. Аталган плата жардамында шифр негизиндеги түрдүү үн сигналдарын практикада жасоо менен окуучулар ойлоп табууга дагы бир кошумча киргизе алышат. Жасалган эмгек элибизге пайдалуу, үнөмдүү, уккулуктуу жана моделди орнотууда ыңгайлуу болушун практикада үйрөнүшөт.	Комьютер, доска, слайд. макеттик плата, калонка, диоддор	15.03.2024		3		3		
54	Arduino платасынын жардамында үн сигналын жасоо		Комьютер, доска, слайд. Телефондор, батарейка, спикер	20.03.2024				3	3	
55	Arduino платасынын жардамында үн сигналын жасоо		Комьютер, доска, слайд. Телефондор, батарейка, спикер	22.03.2024				3	3	
56	Arduino платасынын жардамында үн сигналын жасоо		Комьютер, доска, слайд. Телефондор, батарейка, спикер	27.03.2024				3	3	
			Ай ичинде:			3	18	21		

## Апрель

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
57	Arduino платасынын жардамында планер жасоо	Сигналдын колдонулушу кабар берүүнүн өзгөчөлүгүнө, кедергинин деңгээлине жана мүнөзүнө, кабыл алуу жана берүү мүмкүндүгүнө байланыштуу экендигин окутуу. Аталган плата жардамында шифр негизиндеги түрдүү үн сигналдарын практикада жасоо менен окуучулар ойлоп табууга дагы бир кошумча киргизе алышат. Жасалган эмгек элибизге пайдалуу, үнөмдүү, уккулуктуу жана моделди орнотууда ыңгайлуу болушун практикада үйрөнүшөт.	Комьютер, доска, слайд. Телефондор	03.04.2024		3		3	
58	Arduino платасынын жардамында планер жасоо		Breadboard, света диоддор, батарейка	05.04.2024			3	3	
59	Arduino платасынын жардамында планер жасоо		Breadboard, света диоддор, картон	10.04.2024			3	3	
60	Arduino платасынын жардамында планер жасоо		Breadboard, света диоддор, Электро паяльник, калай, термо клей, картон	12.04.2024			3	3	
61	Arduino платасынын жардамында эстокадо, эскалатор жасоо	Өлкөбүзгө эстокадо зазылчылыгы болбогону менен эскалатор бүгүнкү күндүн учур талабы. Эскалатор куруудагы	Комьютер, проектор. доска, слайд.	17.04.2024		3		3	

62	Arduino платасынын жардамында эстокадо, эскалатор жасоо	технологиялар, иштөө тартиби тууралуу түшүндүрүү. Өнүккөн өлкөлөрдө эстокадолордун зарылдыгы жана жаңы конструкциялар тууралыгы маалымат берүү. Эстокато иштөө механикасы, эскалатор иштөө механикасын окутуу. Окуучуларга Эскалатордун иштөө системасын практикада үйрөтүү. Окуучуларды прототибин жасоодо авриялык жана коопсуздук тарабын эске алуусуна үндөө.	Комьютер, доска, слайд. Bredboard, света диоддор, батарейка Электро паяльник, калай, термо клей, картон, кагаз клей аппликациялар, кайчы, краска, Телефондор, батарейка, картон	19.04.2024			3	3	
63	Arduino платасынын жардамында эстокадо, эскалатор жасоо		24.04.2024			3	3		
64	Arduino платасынын жардамында эстокадо, эскалатор жасоо		26.04.2024			3	3		
		Ай ичинде:			6	18	24		

## Май

№	Сабактын темасынын аталышы	Максаты жана милдети	Колдонулуучу каражаттар	Өтүү мөөнөтү	Өтүлгөн күнү	Теор	Прак	жалпы	Эскертүү
65	Альтернативдүү электр генераторун жасоо	Электр жана электроника менен иштөөдө электр заряды, электр ток аракетин тууралуу маалымат берүү. Электр энергиясын альтернативдүү генераторлорду жасоодогу магнит талаасы, анод жана катод кыймылы тууралуу окутуу. Генератор жасоодогу эрежелер, күндүн нурунан, шамалдан, суудан энергия алууда кыска туташуунун алдын алуу менен бирге коопсуздукту эске салуу керектигин окутуу.	Комьютер, доска, слайд. Bredboard, света диоддор, батарейка Электро паяльник, калай, термо клей, картон, кагаз клей аппликациялар, кайчы, краска, Телефондор, батарейка, картон	08.05.2024		3		3	
66	Альтернативдүү электр генераторун жасоо			10.05.2024			3	3	
67	Альтернативдүү электр генераторун жасоо						3	3	
68	Альтернативдүү электр генераторун жасоо			15.05.2024			3	3	
69	Акылдуу мектеп, үй, супермаркет жасоо	Ойлоп табууда идея биринчи орунда болуу керектигин эске салуу менен окуучуларга электро шиналарды	Bredboard, света диоддор, Электро паяльник, калай, термо клей, картон	17. 05.2024		3		3	
70	Акылдуу мектеп, үй, супермаркет жасоо			22.05.2024			3	3	

71	2-жарым жылдык кайталоо сабагы	кылдаттык менен туташтыруу керектигин окутуу.	Компьютер, телефон, электро моторлор, ток өткөрүүчү ииналар, Bredboard	24.05.2024			3	3	
72	Жылдык кайталоо сабагы	Окуучулар өтүлгөн жарым жыл ичиндеги өтүлгөн темаларды практикада кайталашат. Ой өрүштөрү өрчүйт жана окуудагы алган билимдерин практикада колдоно алышат. Жылдык кайталоодо окуу жыл ичиндеги жалпы темаларды кайталоо менен окуучулар алган билимдерин бышыкташат.	Электро паяльник, калай, канифол. Конспект, жасаган эмгектери	29.05.2024			3	3	
		Ай ичинде:					6	18	24
		Жыл ичинде:					60	156	216