МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІДДІЛ ОСВІТИ ТУЛЬЧИНСЬКОЇ РАЙДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ

ТУЛЬЧИНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОХ ТВОРЧОСТІ

УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

|  |  |
| --- | --- |
| ПОГОДЖЕНО  Протокол засідання науково-методичної ради Тульчинського районного методичного кабінету  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ | ЗАТВЕРДЖЕНО  Наказ відділу освіти Тульчинської районної райдержадміністрації  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_ |

Навчальна програма

гуртка моделювання та конструювання малогабаритної сільськогосподарської техніки

м. Тульчин

2013

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІДДІЛ ОСВІТИ ТУЛЬЧИНСЬКОЇ РАЙДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ

ТУЛЬЧИНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОХ ТВОРЧОСТІ

УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

|  |  |
| --- | --- |
|  | ПОГОДЖЕНО  Протокол засідання педагогічної ради Тульчинського районного центру науково-технічної творчості учнівської молоді  30 серпня 2013 року №3 |

Навчальна програма

гуртка моделювання та конструювання малогабаритної сільськогосподарської техніки

м. Тульчин

2013

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Цiль занять даного гyртка полягає в тому, щоб задовільнити iнтepec школярiв до практичного конструювання рiзних технiчних пристроїв, прищепити їм навички розробки i виготовлення пристосувань, що сприяють. пiдвищенню якостi й ефективностi npaцi, сформувати в них прагнення до пошуку рацiональних шляхiв пiдвищення продуктивностi працi. Гуртки комплектуються з учнiв 5 – 11 класiв. Програма передбачає навчання дітей в групах початкового та основного рівнів упродовж 3 років. На опрацювання навчального матеріалу відводиться така кількість годин: 1-й рік навчання — 144 год. (4 год на тиждень), 2-й рік навчання — 216 год (6 год на тиждень); 3-й рік навчання — 216 год (6 год на тиждень). Кількісний склад навчальної групи — 12-15 учнів.

Метою програми є формування компетентностей особистості у процесі конструювання малогабаритної сільськогосподарської техніки.

Основні завдання полягають у формуванні в учнів **таких компетентностей**:

* ***пізнавальної:***засвоєння початкових технічних і технологічних знань, елементарних уявлень і понять, ознайомлення зі світом техніки, най­простішими технологічними процесами, елементарною електротехнікою, графічною грамотністю, технічним моделюванням, конструюванням і ди­зайном;
* ***практичної:***формування графічної грамотності, вмінь і навичок роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення малогабаритних машин і механізмів, вміння застосовувати отримані знан­ня на практиці;
* ***творчої****:* набуття досвіду власної творчої діяльності; розвиток конструкторських здібностей, просторового й логічного мислення, уяви, фантазії, здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдан­ня; формування стійкого інтересу до технічної творчості, потреби у твор­чій самореалізації та духовному самовдосконаленні;
* ***соціальної:***виховання поваги до праці та людей праці, дбайливого ставлення до навколишнього середовища, культури праці, формування по­зитивних якостей емоційно-вольової сфери (самостійність, наполегливість, працелюбство та ін.), доброзичливості й товариськості, уміння працювати в колективі.

Програма гуртка спрямована на формування в учнів системного мис­лення, вміння бачити зв'язок технічної творчості з предметами шкільно­го курсу. У змісті програми враховані вимоги Державного стандарту початкової загальної освіти в галузях «Математика», «Технології», «Мистецтво», «Людина і світ». Програма включає елементарні відомості з математики, природознавства, фізики, креслення.

Робота гypтків органiзується на базi шкiльних майстерень, у лабораторiях позашкiльних установ i майстернях учбово-виробничих комбiнатiв. Вести гyртки можуть учителi трудового навчання та учителі інших предметів, які мають навики конструювання.

На першому роцi занять у гуртку учням пропонується робота зi cтвоpeння дiючuх моделей iснуючої сiльськогосподарськоi тexнiки, гурiкiвцi знайомляться з конструктивними недолiками цiєї технiки i можливими шляхами їхнього усунення. Гуртківці будують моделi з удосконаленими механiзмами, моделi засобiв малої механiзацii працi для навчально-дослідних ділянкок та майстерень, обговорюють отримані рiшення з фахiвцями, проводять випробовування. Одночасно гурткiвцi знайомляться з основними вимогами агротехніки до засобiв малої механiзацii сiльськогосподарської працi, освоюють навички роботи з двигунами внутрiшнього згоряння й електродвигунами, знайомляться з вимогами безпеки життєдіяльності при виконанні рiзних робiт.

На другому роцi занять значно розширяється обсяг тем, над якими можуть працювати гуртківці. Учнi бiльш глибоко знайомляться з можливостями використання рiзних двигунiв у механізації трудомiстких робiт, використовують готовi частини i деталі для створення рiзних малогабаритних транспортних засобiв, створюють прилади й апарати для контролю за якiстю виконання рiзних сільськогосподарських робiт. Старшокласники використовують на навчально-дослідних ділянках створену в гyрткy техніку. У ході занять проводяться бесіди по історії землеробства, про основні етапи розвитку знарядь для обробітку землі, про нові технології по обробітку конструкційних матеріалів, про основи природного землеробства. Для проведення бесiд залучаються не тiльки дорослi фахiвцi, але i найбiльш активнi гуртківцi. Бесіди можуть супроводжуватися виставкою моделей, виготовлених учнями, що вiдображають еволюцію сiльськогосподарських машин, iлюстрацiями, фтографiями, виставкою поштових марок i листiвок, демонстрацiєю слайдiв i дiафiльмiв.

У гуртку другого року занять школярi знайомляться також з основами рацiоналiзаторької i винахiдницької дiяльностi, зi статутом Всеукраїнського товариства винахiдникiв i рацiонмiзаторiв. Школярi складають перелiк тем для рацiоналiзаторської i винахiдницької роботи з ypахуванням потреб навчально-дослідних ділянок (шкiльної виробничої бригади), з'ясовують можливостi одержання практичної допомоги від пiдприємств.

У перiод лiтнiх польових робiт з числа гурткiвців може бути сформована бригада юних механiзаторiв як складова частина учнiвської виробничої бригади.

Пiдсумки роботи гуртка конструювання малогабаритної тexнiки, як правило, пiдводяться по закiнченню навчального року. Органiзовуються районний та обласний огляд-конкурс малогабаритної сільськогосподарської техніки, на якому гурткiвцi представляють виставку своїх завершених робіт, проводять захист кращих з них, демонстрацію технiки в роботi, даються коментарi фахівців з ОЦТТУМ м. Вінниці, нагородження кращих гуртківців, роботи яких зайняли призові місця. Упродовж навчального року гуртківці беруть участь в різних конкурсах («Космічні фантазії», «Тиждень науки і техніки» та ін..), виставках «Наш пошук і творчість тобі, Україно», семінарах.

На пiдсумковому занятті ставиться завдання на літо по практичному використанню техніки на навчально-дослідних ділянках.

У гуртку третього року занять гуртківці будують мiні-трактори з двиryнами внутрiшнього згоряння, конструюють начiпнi знаряддя для міні-тpaктоpa, удосконалюють малогабаритну техніку, створюють прилади і апарати для проведення різних агротехнічних досліджень. Гурткiвцi, що виявили інтерес до техніки, можуть продовжити заняття по освоєнню професiй трактористiв, механiзаторiв. А по бажанню навчатись у

м. Вінниці в МАН, де навчаються писати свою наукову роботу, а потім її захищати.

Навчально-виховний процес будується на основі методики особистістно- орієнтованого навчання і виховання. Під час проведення занять гуртків застосовуються як традиційні, так й інноваційні технології, методи, прийо­ми роботи на основі співтворчості педагога й учня. Важливу роль відіграє використання сучасних інформаційно-технологічних засобів навчання (графічні редактори, ділова графіка та ін.).

Важлива роль надається графічній підготовці, формуванню мовної культури учнів, засвоєнню технічної термінології, проведенню дослідів і вирішенню творчих завдань.

Кожне заняття включає теоретичний матеріал і практичну роботу. Зміст роботи передбачає поглиблене вивчення основ проектування та конструювання, дизайну, матеріалознавства, технологій роботи на мета­лообробному устаткуванні.

Керівник гуртка, виходячи з реальних можливостей, добирає до кож­ної теми ті роботи, які учні можуть виконати з наявних матеріалів. При цьому слід широко використовувати стандартні та уніфіковані деталі (електродвигуни, колеса, гайки, гвинти, шарикопідшипники тощо) а та­кож напівфабрикати різних деталей.

Навчальний рік у гуртку продовжується з вересня по травень. Гуртки працюють і під час осінніх, зимових і весняних канікул. У цей період вели­ку частину навчального часу варто приділити екскурсіям та практичному використанню малогабаритної техніки.

Програма передбачає варіативність технологій, методів, форм навчан­ня. У процесі організації навчально-виховного циклу застосовуються як традиційні технології навчання та виховання, так й елементи інноваційних технологій (формування творчої особистості, колективного творчого виховання та ін.).

На заняттях гуртка використовуються різноманітні методи навчання, а саме: пояснювально-ілюстративні (розповідь, пояснення, бесіда, демонстрація, досліди та ін.), репродуктивні (відтворювальні) та проб­лемно-пошукові (проблемне викладення матеріалу, дослідницькі, частко-во-пошукові) тощо.

Застосовуються різноманітні засоби навчання: наочні посібники, роздатковий матеріал, технологічні картки, технічні засоби навчання.

Поряд із груповими, колективними формами роботи проводиться індивідуальна робота з учнями, в тому числі при підготовці до змагань, виставок та інших масових заходів. Створюються умови для диференці­ації та індивідуалізації навчання відповідно до творчих здібностей, обдарованості, віку, психофізичних особливостей, стану здоров'я вихо­ванців.

За даною програмою можуть проводитись заняття в групах індивіду­ального навчання, які організовуються відповідно до Положення про порядок організації індивідуальної та групової роботи в позашкільних навчальних закладах.

Перевірка та оцінювання знань й умінь учнів здійснюється під час виконання ними практичних робіт а також у формі проведення вікторин, змагань і підсумкових виставок.

Програма є орієнтовною. Керівник гуртка може вносити зміни й доповнення в зміст програми, плануючи свою роботу з урахуванням інте­ресів гуртківців, стану матеріально-технічної бази закладу.

Розподіл годин за темами — орієнтовний. Теми подані в порядку зростання складності матеріалу. Керівник гуртка, враховуючи підготовку дітей, може сам визначити, скільки годин потрібно для опанування тієї чи іншої теми, і внести до програми відповідні корективи.

**ОСНОВНИЙ РІВЕНЬ**

**ПЕРШИЙ РІК ЗАНЯТЬ**

**ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема заняття | Кількість годин | | |
| всього | на теоретичні заняття | на практичні  заняття |
| 1 | Встyпне заняття. | 2 | 2 | - |
| 2 | Інструмент та креслярське приладдя. | 2 | 2 | - |
| 3 | Способи поводження з інструментом. | 2 | 2 | - |
| 4 | Конструкційні матеріали. | 2 | 2 | - |
| 5 | Поняття про деталь, вузол, механізм, машину. | 4 | 4 | - |
| 6 | Поняття про сiльськогосподарськi знаряддя. Значення механiзацiї й електрифiкаціії сiльськогосподарської працi. | 4 | 4 | - |
| 7 | Засоби малої механізації сільськогосподарської пpацi. | 12 | 2 | 10 |
| 8 | Двигyни внутрiшнього згорання й електроприводи. | 18 | 2 | 16 |
| 9 | Texнiкa для посiву i посадки. | 12 | 2 | 10 |
| 10 | Елементи технічної естетики. | 2 | 2 | - |
| 11 | Механічні косарки. | 8 | 2 | 6 |
| 12 | Зрошувальнi пристрої. | 8 | 2 | 6 |
| 13 | Найпростiшi тpaнcпopтнi засоби. | 20 | 2 | 18 |
| 14 | Конструювання i виготовлення удосконалених i нових зразкiв сільськогосподарської техніки. | 32 | 4 | 28 |
| 15 | Eкcкypciї,конкурси, змагання, свята, виставки. | 12 | 12 | - |
| 16 | Заключне заняття i захист виготовлених технiчних пристроїв. | 4 | 2 | 2 |
| Разом | | 144 | 36 |  |

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кількість годин** | | | | **Дата проведення** | | | | **Тема** | | **Компетентності, які формуються під час вивчення даної теми** | | | |
| **1.Вступне заняття (2 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | |  | | | | Ознайомлення з порядком і планом роботи гуртка, з досягнення­ми гуртківців попередніх років, демонстрація виготовлених ними ро­біт.  Розвиток сільськогосподарського виробництва i способи його iнтенсивного ведення. Технiчна творчiсть i сiльськогосподарське дослiдництво як обов'язковi елементи удосконалювання сiльськогосподарського виробництва, збiльшення ефективностi i якостi його продукцiї.  Задачі і зміст діяльності гуртка, організація і порядок його роботи, вимоги до членів гуртка. Організація робочого місця, пра­вила санітарії, гігієни й безпечної роботи. Правила безпеки життєдіяльності на заняттях і під час випробовування виготовлених виробів. Правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі. Правила дорожнього руху. | | | *Гуртківець знає*:   * план роботи гуртка; * задачі і зміст діяльності гуртка, організація і порядок його роботи, вимоги до членів гуртка; * правила поведінки в колективі; * правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі; * правила дорожнього руху * правила безпеки життєдіяльності на заняттях і під час випробовування виготовлених виробів. | | |
| **2. Інструмент та креслярське приладдя (2 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | |  | | | | Призначення креслень. Креслярське приладдя. Основні правила вико­нання креслень — формати, лінії, розміщення видів на кресленні, зобра­ження розтинів, різьбових з'єднань, окремих стандартних деталей (під­шипники, зубчасті зчеплення). | | *Гуртківець вміє:*   * проводити на папері рівні (за допомогою лінійки) вертикальні, го­ризонтальні та похилі лінії; * креслити геометричні фігури і виконувати розгортки найпростіших геометричних тіл на папері в клітинку; * складати ескізи плоских деталей; * основні лінії креслення та умовні позначення, які використовують­ся в графічних зображеннях; * порядок читання й складання ескізу плоскої деталі; * порядок читання зображень об'ємних деталей нескладної форми. | | | |
| ***Практична робота.*** Робота з лінійкою, рейсмусом та іншим креслярським приладдям. | | | | | | | | | | | | | |
| **3.Способи поводження з інструментом (2 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | |  | | Столярні та слюсарні інструменти. Призначення слюсарних інструментів, їх будова та робота з ними. Правила безпечного поводження з інструментами.  Вимірювальні інструменти й при­лади. Підготовка слюсарного інструмента до роботи. Підготовка до ро­боти з різальними інструментами. Свердла та їхнє використання під час роботи з технікою. Різьбонарізний інструмент, його використання в ро­боті. Послідовність і правила роботи різьбонарізним інструментом. | | | | | *Гуртківець знає:*   * назви і призначення найпоширеніших технічних об'єктів та інстру­ментів ручної праці; * прийоми і правила користування інструментами ручної праці; * правила організації робочого місця; * вимірювати штангенцирку­лем ШЦ-І (0-150 мм, точність 0,1 мм).   *класифікує*:   * свердла; * робити різьбонарізним інструментом.   *називає:*   * послідовність і правила роботи різьбонарізним   інструментом. | | |
| ***Практична робота.*** Робота з вимірювальними інструментами, штангенцирку­лем ШЦ-І (0-150 мм, точність 0,1 мм), свердлильним верстатом та різьбонарізним інструментом. | | | | | | | | | | | | | |
| **4. Конструкційні матеріали (2 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | |  | | | | Поняття про матеріалознавство як науку. Матеріали, які використовують при конструюванні малогабаритної техніки. Вимоги до матеріалів. Поняття про міцність матеріалів. Поняття про обробку й технологічність матеріалів. Конструкцій­ні та декоративні матеріали. Деревина, її застосування та обробка. Пласт­маси, їхня обробка та застосування. Метали та сплави, їхнє застосування й обробка. Різні види гуми, тканин, паперу, синтетичних плівок, їхні власти­вості. Лакофарбові матеріали. | | *Гуртківець вміє*:   * планувати трудові дії, підбирати матеріал, інструменти і засоби для розмітки та обробки виробу; * організувати робоче місце; * виготовляти деталі, вузли, діючі конструкції; * виготовляти деталі з металу   виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах; *Гуртківець знає:*   * властивості матеріалів, які використовуються на заняттях гуртка( картону, деревини, пластмаси, дроту, жерсті, метали та сплави), їх застосування, доступні способи обробки; * метали та сплави, їхнє застосування й обробку. | | | |
| ***Практична робота.*** Визначення сплавів чорних і кольорових мета­лів. | | | | | | | | | | | | | |
| **5.** **Поняття про деталь, вузол, механізм, машину. (4 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | |  | | | | | Види машин (двигуни та робочі). Елементарні поняття про енергію, її види (механічна, тепло­електрична, атомна). Екологічно чисті джерела енергії. Використання сили води та вітру.  Поняття про робочі машини (транспортні, будівельні, сільськогос­подарські, технологічні), їх будова й призначення. Передавальний механізм, робочий механізм, орган керування, їх призначення та взає­модія. Види передач у машинах і механізмах (пасова, ланцюгова, зубчаста, фрикційна, гідравлічна та ін.). Поняття про корисне й шкідливе тертя.  Будова токарного і фрезерного верстатів, робота на них. Послідов­ність виконання робіт, особливості обробки різних матеріалів. Техніка безпеки. | *Гуртківець вміє:*   * виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах; * виконувати операції обробки з чергуванням інструментів (заміна одного іншим); * вибирати спосіб з'єднання деталей; * з'єднувати деталі виробів між собою; * виконувати рухомі та нерухомі з'єднання; * технології роботи на металообробному устаткуванні.   *Гуртківець знає:*   * види передач у машинах і механізмах (пасова, ланцюгова, зубчаста, фрикційна, гідравлічна та ін.); * види машин (двигуни та робочі); * елементарні поняття про енергію, її види (механічна, тепло­електрична, атомна); * екологічно чисті джерела енергії, використання сили води та вітру, * поняття про робочі машини (транспортні, будівельні, сільськогос­подарські, технологічні), їх будова й призначення. | | | |
| **6.** **Поняття про сільськогосподарські знаряддя. Значення механізації й електрифікації сільськогосподарської праці. (4 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | |  | | | Сiльськогосподарськi знаряддя i їхня класифiкацiя. Будова i принцип роботи плугiв, дискових i зубчатих борiн, культиваторiв i ґрунтообробних фрез. | | | | | *Гуртківець знає:*   * сiльськогосподарськi знаряддя i їхню класифікацію, * будову i принцип роботи плугiв, дискових i зубчатих борiн, культиваторiв i ґрунтообробних фрез. | | | |
| 2 | |  | | | Особливостi будови ручних культивaтоpiв, плугiв-підгортачiв, зрихлювачiв, механiзмiв для боротьби з бур'янами. | | | | | *Гуртківець розрізняє*:   * ручні культивaтоpи, плуги-підгортачi, зрихлювачi, механiзми для боротьби з бур'янами. | | | |
| **7.** **Засоби малої механізації сільськогосподарської пpацi (12 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | |  | | | | Ocнoвнi вимоги агротехнiки до засобiв малої механiзацiї сiльськогосподарської працi.  Особливості будови і правила використання засобів малої механізації на навчально-дослідних ділянках. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * користуватися поширеними засобами малої механiзацiї сiльськогосподарської працi, * дотриму­ватись правил безпеки життєдіяльності при використання засобів малої механізації на навчально-дослідних ділянках. | |
| ***Практичні роботи.*** (10 год)Розробка і виготовлення різних діючих моделей засобів малої механізації сільськогосподарської працi з урахуванням робіт на навчально-дослідних ділянках (потреб шкiльної виробничої бригади). | | | | | | | | | | | | | |
| **8.** **Двигyни внутрiшнього згоряння й електроприводи (18 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | |  | | | | Класифiкацiя двигyнiв. Двотактні двигуни внутрішнього згорян­ня. Принцип дiї двигyнiв рiзних типiв, їх будова і правила експлуатації. Будова мотоциклетного двигуна. Iсторiя енергетичної технiки, що використовується в сiльському господарствi. Розширення понять про використання електроенергії в побуті, тран­спорті та на виробництві. Читання та складання найпростіших електрич­них схем. Правила та прийоми складання електричного кола. Паралельне і послідовне з'єднання споживачів. | | | | | *Гуртківець знає:*   * двотактні двигуни внутрішнього згорян­ня, їх будову і правила експлуатації; * використання електроенергії в побуті, тран­спорті та на виробництві; * історiю енергетичної технiки, що використовується в сiльському господарствi; * читання та складання найпростіших електрич­них схем; * паралельне і послідовне з'єднання споживачів. | |
| ***Практичні роботи****.* (16 год) Ознайомлення з будовою двигyнiв на розрiзах. Розробка i виготовлення діючих виробів з використанням електродвигунів для механізації різних робіт. | | | | | | | | | | | | | |
| **9.** **Texнiкa для посiву i посадки (12 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | |  | | | | Класифiкацiя сiвалок i пристроїв для посадки сiльськогосподарських культур. Пристрої для одночасного внесення добрив, загортання насіння і післяпосівного поливу. | | | | | *Гуртківець знає:*   * класифiкацiю сiвалок i пристроїв для посадки сiльськогосподарських культур; * пристрої для одночасного внесення добрив, загортання насіння і післяпосівного поливу. | |
| ***Практичні роботи****:* (10 год)ознайомлення з будовою технiки для посiву i посадки. Розробка i виготовлення моделей удосконалених i нових зразкiв технiки багатоцiльового використання.  Ручний одноколiсний культиватор iз проходом у мiжряддях, ручний двоколiсний культиватор iз проходом над рядком, ручний ротацiйний культиватор, ручна борона, полегшена фреза-лущильник. Сiвалки i механiзми для посiву i посадки. Pyчнi сiвалки – парникова овочева, гнiздова, пристрій для розсiювання мiнеральних добрив, турбобур для пiдготовки ям пiд саджанцi. | | | | | | | | | | | | | |
| **10. Елементи технічної естетики (2 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | |  | | | | Поняття про технічну естетику, елементи художнього конструювання і художнього оформлення виробів. Форма, колір, пропорційність, їх рів­новага — характерний показник художнього й технічного конструюван­ня. Єдність форми і змісту. Закономірності форми (симетрія, цільність, пластичність). Пропорційність частин виробу. Поняття про золотий пе­реріз. Оформлення виробів залежно від їх призначення, форми і матеріалу. Поняття про дизайн, професію дизайнера. | | | | | *Гуртківець знає:*   * поняття про технічну естетику, елементи художнього конструювання і художнього оформлення виробів; * поняття про золотий пе­реріз; * поняття про дизайн, професію дизайнера.   *Гуртківець вміє:*   * дотримуватись правил санітарії, гігієни, техніки безпеки; * співпрацювати зі своїми однолітками, розподіляти обов'язки під час колективної роботи; * виконувати оздоблення виробу; * створювати оздоблення за власним задумом; * знаходити способи підвищення міцності та стійкості виробу; * знаходити способи виправлення дефекту. | |
| ***Практична робота.*** Конструювання технічних об'єктів, ін­ших виробів за власним задумом та їх оформлення з урахуванням елемен­тарних закономірностей технічної естетики. | | | | | | | | | | | | | |
| **11**. **Механічні косарки** **(8 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | |  | | | | | Класифікація косарок. Кінематична схема і принцип дії різального апарата. Безпека життєдіяльності при роботі косарками. | | | | *Гуртківець знає***:**   * класифікацію косарок; * правила безпеки життєдіяльності при роботі з косарками. | | |
| ***Практичні роботи****.*(6 год) *О*знайомлення з будовою рiзних типiв косарок. Розробка i виготовлення удосконалених i нових зразкiв косарок рiзного призначення. | | | | | | | | | | | | | |
| **12**. **Зрошувальні пристрої (8 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | |  | | | | Теплицi i парники. Класифiкація зрошувальних пристроїв. Види зрошення: борозенне, дощyванням, позакоренева пiдгодiвля. Тепличне й оранжерейне зрошення. Типи нacociв i оббризкувачiв. Теплицi i парники. | | | | | *Гуртківець знає***:**   * класифікацію зрошувальних пристроїв; * види зрошення: борозенне, дощyванням, позакоренева пiдгодiвля; * типи нacociв i оббризкувачів. | |
| ***Практичні роботи****.*(6 год) Ознайомлення зi зрошувaльними пристроями. Розробка i виготовлення моделей удосконалених зрошувальних пристроїв, приладiв i апаратiв штучного клiматy. Вітронасосна установка для шкільної навчально-дослідної дiлянки. Реактивна дощувальна установка. Пристрiй для дозованої подачi добрив для позакореневої пiдгодiвлi одночасно зi зрошенням. Крапельний полив рослин на грядках. Моделi теплиць i пapників. Найпростiший парник iз сонячним обiгрiвом. Теплиця з пiдiгрiвом на природному паливi. Пристрiй для гелiопiдiгрiву. | | | | | | | | | | | | | |
| **13. Найпростiшi тpaнcпopтнi засоби (20 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 |  | | | | | | | Класифiкацiя транспортнних засобiв, застосовуваних при збираннi i первинній обробцi  сiлгосппродуктiв. Унiверсальний вiзок дослiдника. Канатна підвісна дорога. Сучасна транспортна техніка, види, будова і призначення.  Механiчнi безмоторнi транспортнi засоби. Колiснний вiзок для перевезення сипучих вантажiв та iнвентаря із дерв'яним, металевим чи пластмасовим кузовом. Вiзок для ранцевого оббрискування. Пристрiй для транспортyвання саджанцiв з неушкодженою грудкою землi та iн. | | | | | *Гуртківець знає:*   * класифiкацiю транспортнних засобiв, застосовуваних при збираннi i первинній обробцi   сiлгосппродуктiв.  *Гуртківець вміє:*   * вибирати спосіб з'єднання деталей; * з'єднувати деталі виробів між собою; * виконувати рухомі та нерухомі з'єднання; * основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства, електротехніки; * способи розмічання деталей на різних матеріалах; * способи використання шаблонів, трафаретів; * способи з'єднання деталей із паперу, картону, деревини. |
| ***Практичні роботи****.* (18 год)Розробка i виготовлення транспортних засобiв з урахуванням потреб навчально-дослідних ділянок (шкiльної виробничої бригади). | | | | | | | | | | | | | |
| **14. Конструювання i виготовлення удосконалених i нових зразкiв сільськогосподарської тexнiки (32 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| *4* |  | | | | | | | Поняття про методи пошуку технiчних рішень. Робота з інформаційними джерелами та визначення зразків для проектування. Використання методу фокальних об’єктів під час визначення та обґрунтування конструкції майбутнього виробу. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * знаходити способи підвищення міцності та стійкості виробу; * знаходити способи виправлення дефекту; * виконувати операції обробки з чергуванням інструментів (заміна одного іншим); * використовувати метод фокальних об’єктів під час визначення та обґрунтування конструкції майбутнього виробу. * переносити отримані знання, вміння й досвід роботи в нову ситуацію; * знаходити шляхи швидкого, раціонального та якісного виконання завдання;   самостійно виготовляти виріб за технічним рисунком, ескізом. *Гуртківець вміє:*   * усувати дефекти виробу. бережливо ставитись до інструментів і обладнання; * економити матеріал, витрати трудових зусиль, часу; * правила безпеки життєдіяльності на всіх етапах конструювання. |
| ***Практичні роботи.*** (28 год)Освоєння методiв пошуку нових технiчних рiшень у процесi розробки i виготовлення рiзних моделей i дiючих зразкiв нoвoї й удосконаленої сiльськогосподарської тexнiки. | | | | | | | | | | | | | |
| **15. Eкcкypciї, конкурси, змагання, свята, виставки (12 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | |  | | | | | Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях. Святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят.  Органiзовуються екскурсії в машинно-тракторний парк, майстернi, КБ сiльськогосподарької технiки, iнститут механiзацii й електрифiкацii сiльського господарства, на, поля в перiод сільськогосподарьких робiт у сховища сiльгоспродуктiв i інше. | | | | *Гуртківець приймає участь***:**   * в екскурсіях на підприємства, виставки та до музеїв, в машинно-тракторний парк, майстернi, КБ сiльськогосподарької технiки, iнститут механiзацii й електрифiкацii сiльського господарства, на, поля в перiод сільськогосподарьких робiт у сховища сiльгоспродуктiв i інше.; * у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях; * Святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят. | | |
| **16. Підсумкове заняття i захист виготовлених технiчних пристроїв(4 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | |  | | | | | Пiдведення пiдсумкiв роботи гyртка. Вистyп aвтopiв кращих конструкцiй, коментарi фахiвцiв. Демонстрація техніки. Нагородження кращих гуртківців. Творчий звіт гуртківців.  Відзначення кращих учнів.  Завдання на літо. | | | | *Гуртківець презентує***:**   * творчий звіт, * оцінює власні вироби і результати праці інших учнів. | | |

**ДРУГИЙ PlK НАВЧАННЯ**

**ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема заняття | Кількість годин | | |
| всього | на теоретичні заняття | на практичні  заняття |
| 1 | Встyпне заняття. | 3 | 3 |  |
| 2 | Мотоблок i сфери його застосування. | 3 | 3 |  |
| 3 | Будова мотоциклетного двигуна. (42 год) |  |  |  |
| 3.1 | Типи двигунів. | 6 | 3 | 3 |
| 3.2 | Принцип роботи двотактного двигуна. | 6 | 3 | 3 |
| 3.3 | Вимоги, які ставляться до технічного стану транспортних засобів. | 6 | 3 | 3 |
| 3.4 | Технічне обслуговування, регулювання та ремонт двигуна. | 6 | 3 | 3 |
| 3.5 | Практична робота**.** | 18 | - | 18 |
| 4 | Конструювання i виготовлення малогабаритних сільськогосподарських машин iз  двигуном внутрішнього згорання.  (24 год) |  |  |  |
| 4.1 | Вибір конструкції мотоблока. | 6 | 3 | 3 |
| 4.2 | Підготовка креслень основних вузлів і деталей мотоблока. | 6 | 3 | 3 |
| 4.3 | Добір матеріалів та комплектуючих вузлів і деталей. | 6 | 3 | 3 |
| 4.4 | Вибір технології обробки деталей, їх з’єднання та оздоблення. | 6 | 6 | - |
| 5 | Організація робочого місця. Виконання технологічних операцій, передбачених технологічним процесом. | 36 | 3 | 33 |
| 6 | Коригування виготовленого мотоблока. | 24 | 3 | 21 |
| 7 | Випробування мотоблока. | 6 | - | 6 |
| 8 | Оформлення документації. | 9 | 6 | 3 |
| 9 | Захист роботи. | 6 | 3 | 3 |
| 10 | Шлейф агрегатованих з мотоблоком знарядь. | 42 | 6 | 36 |
| 11 | Eкcкypcії, конкурси, змагання, свята, виставки | 15 | 15 | - |
| 12 | Заключне заняття, захист технічних пристроїв i проектів | 6 | 3 | 3 |
|  | Разом: | 216 | 72 | 144 |

**ДРУГИЙ PlK НАВЧАННЯ**

**ЗМІСТ РОБОТИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кількіс-ть годин** | | | | **Дата проведення** | | | | **Тема** | | **Компетентності, які формуються під час вивчення даної теми** | | | |
| **Вступне заняття (3 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | |  | | | | Ознайомлення з порядком і планом роботи гуртка. Обговорення й уточнення плану. Органiзацiйнi питання.  Задачі і зміст діяльності гуртка, організація і порядок його роботи, вимоги до членів гуртка. Організація робочого місця, пра­вила санітарії, гігієни й безпечної роботи. Правила безпеки життєдіяльності на заняттях і під час випробовування виготовлених виробів. Правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі. Правила дорожнього руху. | | | *Гуртківець знає*:   * план роботи гуртка; * задачі і зміст діяльності гуртка, організація і порядок його роботи, вимоги до членів гуртка; * правила поведінки в колективі; * правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі; * правила дорожнього руху * правила безпеки життєдіяльності на заняттях і під час випробовування виготовлених виробів. | | |
| **2. Мотоблок i сфери його застосування (3 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | |  | | | | Поняття про унiфiкацiю i стандартизацiю в машинобудуваннi. Мотоблок як найбiльш перспективний тип малагабаритної сiльськогосподарської технiки універсального призначення. Типи мотоблокiв, їхні можливості і способи застосування. Методика конструювання і розрахунки. Вибiр двигyна. Способи охолодження двигуна мотоблока. | | *Гуртківець знає:*   * типи мотоблокiв, їхні можливості і способи застосування; * способи охолодження двигуна мотоблока; * методику конструювання і розрахунки мотоблоків; * поняття про унiфiкацiю i стандартизацiю в машинобудуваннi. | | | |
| ***Практична робота.***  Вибiр двигyна | | | | | | | | | | | | | |
| **3. Будова мотоциклетного двигуна (6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | |  | | **3.1 Типи двигунів.(6 год)** Поняття про теоретичний розрахунок двигуна. Фази газорозподілу. Способи виявлення та усунення несправностей двигуна. Правила розбирання й складання картера двигуна. Регулювання, запалю­вання та добір свічок запалювання. Види паливно-мастильних матеріалів для двигунів. Поняття про октанове число. | | | | | *Гуртківець знає:*   * фази газорозподілу; * регулювання, запалю­вання та добір свічок запалювання; * види паливно-мастильних матеріалів для двигунів; * поняття про октанове число.   *Гуртківець вміє*:   * розбирати і складати картер двигуна. | | |
| ***Практична робота.*** (4 год) Правила розбирання й складання картера двигуна. | | | | | | | | | | | | | |
| **4. Принцип роботи двотактного двигуна.(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | |  | | | | Визна­чення такту. Двотактний робочий цикл. Кривошип­но-шатунний механізм, його призначення та принцип дії. Технологія ре­монту кривошипно-шатунного механізму. Коробка передач. Поняття про передаточне число. Система електрообладнання: генератор, система запа­лення магнето, свічки. Паливна система. Карбюратор, його будова та робота. Утворення робочої суміші, її кількість та якість. | | *Гуртківець вміє*:   * планувати трудові дії, підбирати матеріал, інструменти і засоби для розмітки та обробки виробу; * організувати робоче місце; * виготовляти деталі, вузли, діючі конструкції; * виготовляти деталі з металу * виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах;   *Гуртківець знає*:   * поняття про передаточне число; * утворення робочої суміші, її кількість та якість. | | | |
| ***Практична робота.*** (4 год) | | | | | | | | | | | | | |
| **5. Вимоги, які ставляться до технічного стану транспортних засобів**. **(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | |  | | | | | Не­безпечні наслідки експлуатації несправного транспорту. Вимоги до техніч­ного стану рульового управління, гальм, шин, кузова, світлових приладів. | *Гуртківець знає:*   * не­безпечні наслідки експлуатації несправного транспорту; * вимоги до техніч­ного стану рульового управління, гальм, шин, кузова, світлових приладів. | | | |
| **6.** **Технічне обслуговування, регулювання та ремонт двигуна(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | |  | | | Кривошипно-шатунний механізм, механізм газорозподілу, система живлення, запалю­вання, змащування, вузли трансмісії (зчеплення, коробка передач, голов­на передача) й механізму керування (кермо, система гальмування). | | | | | *Гуртківець знає:*   * сiльськогосподарськi знаряддя i їхню класифікацію, * кривошипно-шатунний механізм; * вузли трансмісії; * механізму керування. | | | |
| 3 | |  | | | Обслу­говування шин. Колеса та їхній ремонт. Поводження з пальним, правила зливу, зберігання й транспортування. Техніка безпеки під час виконання робіт і користування інструментом. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * обслу­говувати шини; * виконувати демонтаж і монтаж шин;   дотриму­ватись правил безпеки життєдіяльності під час виконання робіт і користування інструментом. | | | |
| **7. *Практична робота.* (18 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | |  | | | | Розбирання та складання кривошипно-шатунно­го механізму, регулювання коробки передач, гальмівної системи, механізму керування. Демонтаж і монтаж шин. Приготування паливної суміші. Показ фази розподілу чотири- та двотактного двигуна. Відрегулювання випередження запалювання. Підбір свічок запа­лювання. Розбирання та складання двигуна. Виготовлення прокладок картера. Установлення й регулювання системи запалення. Способи визначення та усунення можливих несправностей. Розбирання й складання карбюратора. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * розбирати та складати кривошипно-шатунно­го механізм; * дотриму­ватись правил безпеки життєдіяльності при використання засобів малої механізації на навчально-дослідних ділянках. * регулювати випередження запалювання; * регулювання коробки передач і гальмівної системи; * готувати паливну суміші для двотактного двигуна; * виготовляти прокладки картера; * розбирати, продувати і складати карбюратор; * визначати та ремонтувати можливих несправності. | |
| **8. Конструювання i виготовлення малогабаритних сільськогосподарських**  **машин iз двотактним двигуном внутрішнього згорання.(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | |  | | | | Вироблення ідеї та варіантів. Формування основних параметрів і граничних вимог. Виконання ескізів основних вузлів та кінематичної схеми мотоблока який обрано для конструювання. | | | | | *Гуртківець знає:*   * двотактні двигуни внутрішнього згорян­ня, їх будову і правила експлуатації.   *Гуртківець вміє:*   * виконувати ескізи основних вузлів та кінематичної схеми мотоблока який обрано для конструювання. | |
| ***Практична робота****.* (3 год) *Гуртківець виконує:*  виконує ескізи основних вузлів та кінематичної схеми мотоблока який обрано для конструювання. | | | | | | | | | | | | | |
| **9. Підготовка креслень основних вузлів і деталей мотоблока.**  **(12 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | |  | | | | Поняття про методи пошуку технiчних рішень. Робота з інформаційними джерелами та визначення зразків для проектування. | | | | | *Гуртківець знає:*   * методи пошуку технiчних рішень. * як працювати з інформаційними джерелами. | |
| ***Практична робота.*** Розробити креслення виробу з описанням. (10 год) | | | | | | | | | | | | | |
| **10. Добір матеріалів та комплектуючих вузлів і деталей. (6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | |  | | | | * Вибір інструментів та обладнання, вузлів і деталей. Підготовити робоче місце. співпрацювати зі своїми однолітками, розподіляти обов'язки під час колективної роботи, планувати трудові дії, підбирати матеріал, інструменти і засоби для розмітки та обробки виробу. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * дотримуватись правил санітарії, гігієни, техніки безпеки; * усувати дефекти виробу. бережливо ставитись до інструментів і обладнання; * економити матеріал, витрати трудових зусиль, часу; * правила безпеки життєдіяльності на всіх етапах конструювання. | |
| ***Практична робота*** (3 год) Визначити і записати перелік матеріалів та комплектуючих вузлів і деталей і вибір таких які найбільш підходять до даної конструкції. Визначити інструменти та обладнання. | | | | | | | | | | | | | |
| **11**. **Вибір технології обробки деталей, їх з’єднання та оздоблення. (6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | |  | | | | | Вибрати, аналізувати і визначити, якою раціональною технологією обробляти деталі виробу, який вид з’єднання деталей використати та як оздобити деталі і мотоблок в цілому.  Безпека життєдіяльності при оздобленні. | | | | *Гуртківець знає***:**   * правила безпеки життєдіяльності при оздобленні. *Гуртківець вміє:* * підготовити виріб до оздоблення; * використовувати компресор і розпилювач для фарбування; * застосувати трафарети, наклейки, витинанки для оздоблення за власним задумом. | | |
| ***Практичні роботи****.*(3 год)Підготовити виріб до оздоблення та оздобити деталі і весь виріб в цілому. Використання компресора і розпилювача для фарбування. Застосування трафаретів, наклейок, витинанок та інших технологій для оздоблення. | | | | | | | | | | | | | |
| **12**. **Організація робочого місця. Виконання технологічних операцій передбачених технологічним процесом. (36 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | |  | | | | З вибраних матеріалів виготовити деталі виробу, слідкуючи за розмірами та якістю оброблюваних поверхонь. З’єднати у вузли та агрегати, складати мотоблок. | | | | | *Гуртківець знає***:**   * правила безпеки життєдіяльності на всіх етапах конструювання. * основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства, електротехніки; * технології роботи на металообробному устаткуванні.   *Гуртківець вміє:*   * вибирати спосіб з'єднання деталей; * з'єднувати деталі виробів між собою; * виконувати рухомі та нерухомі з'єднання; * основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства, електротехніки; * виготовляти деталі, вузли, діючі конструкції; * виготовляти деталі з металу * виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах; * виконувати операції обробки з чергуванням інструментів (заміна одного іншим); * знаходити шляхи швидкого, раціонального та якісного виконання завдання; * самостійно виготовляти виріб за технічним рисунком, ескізом. | |
| ***Практичні роботи****.*(30 год) Організації робочого місця. Освоєння методiв пошуку нових технiчних рiшень у процесi розробки i виготовлення рiзних моделей i дiючих зразкiв нoвих й удосконалених мотоблоків. | | | | | | | | | | | | | |
| **13. Коригування виготовленого мотоблока. (24 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 |  | | | | | | | Записати всі недоліки які виявились під час випробовування мотоблока, скласти план їх виправлення і відповідального. | | | | | *Гуртківець знає:*   * знаходити способи підвищення міцності та стійкості виробу; * знаходити способи виправлення дефекту;   переносити отримані знання, вміння й досвід роботи в нову ситуацію. *Гуртківець вміє:*   * усувати дефекти виробу. бережливо ставитись до інструментів і обладнання; * економити матеріал, витрати трудових зусиль, часу; * правила безпеки життєдіяльності на всіх етапах конструювання. |
| ***Практична робота****.* (21 год) Коригування виготовленого мотоблока. Провести підгонку, налагодження, усувати недоліки виникли в процесі виготовлення виробу і виявились під час випробовування мотоблока. | | | | | | | | | | | | | |
| **14. Випробування мотоблока.** **(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| *3* |  | | | | | | | Перевірка роботи мотоблока в різних умовах та режимах. Фотографування мотоблока під час випробовування. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * доглядати за мотоблоком; * готовити мотоблок до роботи; * запускати мотоблок кікстартером; * навішувати та приєднувати різні агрегати до мотоблока. |
| ***Практичні роботи.*** (3 год)Випробовування мотоблока в роботі з різними навісними та причіпними агрегатами. | | | | | | | | | | | | | |
| **15. Оформлення документації.** **(9 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| *3* |  | | | | | | | Оформлення належним чином документації. Оформлення паспорта мотоблока. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * оформляти належним чином документацію; * фотографувати мотоблок з мобільного телефону або цифровим фотоапаратом; * оформляти паспорт на мотоблок. |
| ***Практичні роботи.*** (6 год) Визначення позитивних і негативних характеристик виробу і переваги перед аналогами. Фотографування мотоблока з гуртківцями. | | | | | | | | | | | | | |
| **16. Шлейф агрегатованих з мотоблоком знарядь(42 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| *3* |  | | | | | | | Плуги, культиватори, лущильники, борони, сівалки, косарки, циркулярні пили, бури, поливні агрегати, лебідки, підгортачі, адаптер, транспортний вiзок iз сидінням.  Поняття про культиватори, їх класифікація. Мотофреза, pотоpна газонокосаркa, сiнозбiрник для косарки й iншi засоби малої механiзацii сільськогосподарських робіт. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * вибирати спосіб з'єднання деталей; * з'єднувати деталі виробів між собою; * виконувати рухомі та нерухомі з'єднання; * основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства, електротехніки; * виготовляти деталі, вузли, діючі конструкції; * виготовляти деталі з металу * виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах; * виконувати операції обробки з чергуванням інструментів (заміна одного іншим); * знаходити шляхи швидкого, раціонального та якісного виконання завдання; * самостійно виготовляти виріб за технічним рисунком, ескізом. |
| ***Практичні роботи:*** (39 год) Конструювання агрегатованих з мотоблоком знарядь( плуги, культиватори, лущильники, борони, сівалки, косарки, циркулярні пили, бури, поливні агрегати, лебідки, підгортачі, адаптер, транспортний вiзок iз сидінням). | | | | | | | | | | | | | |
| **15. Eкcкypciї, конкурси, змагання, свята, виставки (12 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | |  | | | | | Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях. Святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят.  Органiзовуються екскурсії в машинно-тракторний парк, майстернi, КБ сiльськогоспо-дарької технiки, iнститут механiзацii й електрифiкацii сiльського господарства, на, поля в перiод сільськогоспо-дарьких робiт у сховища сiльгоспродуктiв i інше. | | | | *Гуртківець приймає участь***:**   * в екскурсіях на підприємства, виставки та до музеїв, в машинно-тракторний парк, майстернi, КБ сiльськогосподарької технiки, iнститут механiзацii й електрифiкацii сiльського господарства, на, поля в перiод сільськогосподарьких робiт у сховища сiльгоспродуктiв i інше; * у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях; * Святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят. | | |
| **16. Заключне заняття i захист виготовлених технiчних пристроїв(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | |  | | | | | Пiдведення пiдсумкiв роботи гyртка. Вистyп aвтopiв кращих конструкцiй, коментарi фахiвцiв. Демонстрація техніки. Нагородження кращих гуртківців. Творчий звіт гуртківців.  Відзначення кращих учнів.  Завдання на літо. | | | | *Гуртківець презентує***:**   * творчий звіт, * оцінює власні вироби і результати праці інших учнів. | | |

**TPETІЙ PIK НАВЧАННЯ**

**ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема заняття | Кількість годин | | |
| всього | на теоретичні заняття | на практичні  заняття |
|  | Встyпне заняття. | 3 | 3 | - |
| 1 | Конструювання i виготовлення міні-тpактopa. | 3 | 3 | - |
| 1. | Типи двигунів. | 6 | 3 | 3 |
| 1.2 | Принцип роботи двотактного двигуна | 6 | 3 | 3 |
| 1.3 | Вимоги, які ставляться до технічного стану транспортних засобів. | 6 | 3 | 3 |
| 1.4 | Технічне обслуговування, регулювання та ремонт двигуна. | 6 | 3 | 3 |
| 1.5 | *Практична робота.* | 18 | - | 18 |
| 2 | Шасi колiсного трактора. | 3 | 3 |  |
| 3 | Правила конструювання і розрахунки малогабаритного трактора з двигуном внутрішнього згорання повітряного охолодження. | 6 | 3 | 3 |
| 3.1 | Вибір конструкції мінітрактора. | 6 | 3 | 3 |
| 3.2 | Підготовка креслень основних вузлів і деталей мінітрактора. | 6 | 3 | 3 |
| 3.3 | Добір матеріалів та комплектуючих вузлів і деталей. | 15 | 3 | 12 |
| 3.4 | Вибір технології обробки деталей, їх з’єднання та оздоблення. | 9 | 3 | 6 |
| 4 | Організація робочого місця. Виконання технологічних операцій, передбачених технологічним процесом. | 39 | 6 | 33 |
| 5 | Коригування виготовленого мінітрактора. | 24 | 3 | 21 |
| 6 | Випробування мінітрактора. | 6 | - | 6 |
| 7 | Оформлення документації. | 6 | 3 | 3 |
| 8 | Начiпнi знаряддя. | 39 | 3 | 36 |
| 9 | Захист роботи | 6 | 3 | 3 |
| 10 | Заключне заняття | 3 | 3 | - |
|  | Разом: | 216 | 57 | 159 |

**ТРЕТІЙ PlK НАВЧАННЯ**

**ЗМІСТ РОБОТИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кількіс-ть годин** | | | | **Дата проведення** | | | | **Тема** | | **Компетентності, які формуються під час вивчення даної теми** | | | |
| **1.Вступне заняття (3 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | |  | | | | Ознайомлення з порядком і планом роботи гуртка. Обговорення й уточнення плану. Органiзацiйнi питання.  Задачі і зміст діяльності гуртка, організація і порядок його роботи, вимоги до членів гуртка. Організація робочого місця, пра­вила санітарії, гігієни й безпечної роботи. Правила безпеки життєдіяльності на заняттях і під час випробовування виготовлених виробів. Правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі. Правила дорожнього руху. | | | *Гуртківець знає*:   * план роботи гуртка; * задачі і зміст діяльності гуртка, організація і порядок його роботи, вимоги до членів гуртка; * правила поведінки в колективі; * правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі; * правила дорожнього руху * правила безпеки життєдіяльності на заняттях і під час випробовування виготовлених виробів. | | |
| **2. Конструювання i виготовлення мінітpактopa (3 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | |  | | | | Поняття про унiфiкацiю i стандартизацiю в машинобудуваннi. Знайомство з будовою саморобних мінітракторів, побудованих юними і дорослими техніками по технічних описах і за їхніми кресленнями.  Методика конструювання і розрахунки. Вибiр двигyна. Способи охолодження двигуна мінітpактopa. | | *Гуртківець знає:*   * типи мінітракторів, їхні можливості і способи застосування; * способи охолодження двигуна мінітpактopa; * методику конструювання і розрахунки мінітpактopa; * поняття про унiфiкацiю i стандартизацiю в машинобудуваннi. | | | |
| ***Практична робота.***  Вибiр двигyна | | | | | | | | | | | | | |
| **3. Типи двигунів. (6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | |  | | **3.1 Типи двигунів.(6 год)** Поняття про теоретичний розрахунок двигуна. Фази газорозподілу. Способи виявлення та усунення несправностей двигуна. Правила розбирання й складання картера двигуна. Регулювання, запалю­вання та добір свічок запалювання. Види паливно-мастильних матеріалів для двигунів. Поняття про октанове число. | | | | | *Гуртківець знає:*   * фази газорозподілу; * регулювання, запалю­вання та добір свічок запалювання; * види паливно-мастильних матеріалів для двигунів; * поняття про октанове число.   *Гуртківець вміє*:   * розбирати і складати картер двигуна. | | |
| ***Практична робота.*** Правила розбирання й складання картера двигуна. | | | | | | | | | | | | | |
| **4. Принцип роботи двотактного двигуна.(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | |  | | | | Двотактний робочий цикл. Кривошип­но-шатунний механізм, його призначення та принцип дії. Технологія ре­монту кривошипно-шатунного механізму. Коробка передач. Поняття про передаточне число. Система електрообладнання: генератор, система запа­лення магнето, свічки. Паливна система. Карбюратор, його будова та робота. Утворення робочої суміші, її кількість та якість. | | *Гуртківець знає*:   * технологія ре­монту кривошипно-шатунного механізму; * поняття про передаточне число; * карбюратор, його будова та робота; * утворення робочої суміші. | | | |
| ***Практична робота****.* **(6 год) Ре­монт кривошипно-шатунного механізму.** | | | | | | | | | | | | | |
| **5. Вимоги, які ставляться до технічного стану транспортних засобів**. **(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | |  | | | | | Не­безпечні наслідки експлуатації несправного транспорту. Вимоги до техніч­ного стану рульового управління, гальм, шин, кузова, світлових приладів. | *Гуртківець знає:*   * не­безпечні наслідки експлуатації несправного транспорту; * вимоги до техніч­ного стану рульового управління, гальм, шин, кузова, світлових приладів. | | | |
| **6.** **Технічне обслуговування, регулювання та ремонт двигуна(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | |  | | | Кривошипно-шатунний механізм, механізм газорозподілу, система живлення, запалю­вання, змащування, вузли трансмісії (зчеплення, коробка передач, голов­на передача) й механізму керування (кермо, система гальмування). | | | | | *Гуртківець знає:*   * сiльськогосподарськi знаряддя i їхню класифікацію, * кривошипно-шатунний механізм; * вузли трансмісії; * механізму керування. | | | |
| 3 | |  | | | Обслу­говування шин. Колеса та їхній ремонт. Поводження з пальним, правила зливу, зберігання й транспортування. Безпека життєдіяльності під час виконання робіт і користування інструментом. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * обслу­говувати шини; * виконувати демонтаж і монтаж шин; * дотриму­ватись безпеки   життєдіяльності під час виконання робіт і користування інструментом. | | | |
| **7. *Практична робота.* (18 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | |  | | | | Розбирання та складання кривошипно-шатунно­го механізму, регулювання коробки передач, гальмівної системи, механізму керування. Демонтаж і монтаж шин. Приготування паливної суміші. Показ фази розподілу чотири- та двотактного двигуна. Відрегулювання випередження запалювання. Підбір свічок запа­лювання. Розбирання та складання двигуна. Виготовлення прокладок картера. Установлення й регулювання системи запалення. Способи визначення та усунення можливих несправностей. Розбирання й складання карбюратора. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * розбирати та складати кривошипно-шатунно­го механізм; * дотриму­ватись правил безпеки життєдіяльності при використання засобів малої механізації на навчально-дослідних ділянках. * регулювати випередження запалювання; * регулювання коробки передач і гальмівної системи; * готувати паливну суміші для двотактного двигуна; * виготовляти прокладки картера; * розбирати, продувати і складати карбюратор; * визначати та ремонтувати можливих несправності. | |
| **8. Шасi колiсного трактора(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | |  | | | | Поняття пpo шасi колiсного трактора, трансмiсiя, зчеплення, коробка передач, диференцiал i гальма. Специфiка ходової частини трактора i рульового керування. | | | | | *Гуртківець знає:*   * шасi колiсного трактора, трансмiсiю, зчеплення, коробку передач, диференцiал i гальма. | |
| **9. Правила конструювання і розрахунки малогабаритного трактора з двигуном внутрішнього згорання повітряного охолодження. (6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | |  | | | | Поняття про методи пошуку технiчних рішень. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * використовувати методи пошуку технiчних рішень. * працювати з інформаційними джерелами. | |
| ***Практична робота.*** (3 год) Робота з інформаційними джерелами та визначення зразків для проектування.Розробити креслення виробу з описанням. | | | | | | | | | | | | | |
| **10.Вибір конструкції мінітрактора. (6год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | |  | | | | Вироблення ідеї та варіантів. Формування основних параметрів і граничних вимог. | | | | | *Гуртківець знає:*   * основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства, електротехніки; * виготовляти деталі, вузли, діючі конструкції. | |
| **11.Підготовка креслень основних вузлів і деталей мінітрактора. (6год)** | | | | | | | | | | | | | |
| ***Практична робота.*** Розробити креслення виробу з описанням. . Виконання ескізів основних вузлів та кінематичної схеми мінітрактора який обрано для конструювання. | | | | | | | | | | | | | |
| **12. Добір матеріалів та комплектуючих вузлів і деталей. (6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | |  | | | | Вибір інструментів та обладнання, вузлів і деталей. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * планувати трудові дії, підбирати матеріал, інструменти і засоби для розмітки та обробки виробу; * бережливо ставитись до інструментів і обладнання; * економити матеріал, витрати трудових зусиль, часу; * правила безпеки життєдіяльності на всіх етапах конструювання. | |
| ***Практична робота*** (3 год) Визначити і записати перелік матеріалів та комплектуючих вузлів і деталей і вибір таких які найбільш підходять до даної конструкції. Визначити інструменти та обладнання. | | | | | | | | | | | | | |
| **13**. **Вибір технології обробки деталей, їх з’єднання та оздоблення. (9 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | |  | | | | | Вибрати, аналізувати і визначити, якою раціональною технологією обробляти деталі виробу, який вид з’єднання деталей використати та як оздобити деталі і мінітрактор в цілому.  Безпека життєдіяльності при оздобленні. | | | | *Гуртківець знає***:**   * правила безпеки життєдіяльності при оздобленні. *Гуртківець вміє:* * підготовити виріб до оздоблення; * використовувати компресор і розпилювач для фарбування; * застосувати трафарети, наклейки, витинанки для оздоблення за власним задумом. | | |
| ***Практичні роботи****.*(6 год)Підготовити виріб до оздоблення та оздобити деталі і весь виріб в цілому. Використання компресора і розпилювача для фарбування. Застосування трафаретів, наклейок, витинанок та інших технологій для оздоблення. | | | | | | | | | | | | | |
| **14**. **Організація робочого місця. Виконання технологічних операцій передбачених технологічним процесом. (39 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | |  | | | | З вибраних матеріалів виготовити деталі виробу, слідкуючи за розмірами та якістю оброблюваних поверхонь. З’єднати у вузли та агрегати, складати мінітрактор. | | | | | *Гуртківець знає***:**   * правила безпеки життєдіяльності на всіх етапах конструювання. * основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства, електротехніки; * технології роботи на металообробному устаткуванні.   *Гуртківець вміє:*   * вибирати спосіб з'єднання деталей; * з'єднувати деталі виробів між собою; * виконувати рухомі та нерухомі з'єднання; * основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства, електротехніки; * виготовляти деталі, вузли, діючі конструкції; * виготовляти деталі з металу * виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах; * виконувати операції обробки з чергуванням інструментів (заміна одного іншим); * знаходити шляхи швидкого, раціонального та якісного виконання завдання; * самостійно виготовляти виріб за технічним рисунком, ескізом. | |
| ***Практичні роботи****.*(33 год) Організація робочого місця. Освоєння методiв пошуку нових технiчних рiшень у процесi розробки i виготовлення рiзних моделей i дiючих зразкiв нoвих й удосконалених мінітракторів. | | | | | | | | | | | | | |
| **15. Коригування виготовленого**  **мінітрактора. (24 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 |  | | | | | | | Записати всі недоліки які виявились під час випробовування мінітрактора, скласти план їх виправлення і відповідального. | | | | | *Гуртківець знає:*   * знаходити способи підвищення міцності та стійкості виробу; * знаходити способи виправлення дефекту; * переносити отримані знання, вміння й досвід роботи в нову ситуацію. |
| ***Практична робота****.* (21 год) Коригування виготовленого мінітрактора. Провести підгонку, налагодження, усувати недоліки виникли в процесі виготовлення виробу і виявились під час випробовування мінітрактор. | | | | | | | | | | | | | |
| **16. Випробування мінітрактора.** **(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| ***Практичні роботи.*** (3 год)Випробовування в роботі з різними навісними та причіпними агрегатами. | | | | | | | | | | | | | |
| **17. Оформлення документації.** **(6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| *3* |  | | | | | | | Оформлення належним чином документації. Порядок розрахунку передаточного відношення, крутного моменту та корисної потужності на гаку. Визначення позитивних характеристик виробу і переваги перед аналогами. Фотографування мінітрактора з гуртківцями. Оформлення паспорта мінітрактора. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * оформляти належним чином документацію; * фотографувати з мобільного телефону або цифровим фотоапаратом; * оформляти паспорт на мінітрактор. |
| ***Практичні роботи.*** (3 год) Визначення позитивних і негативних характеристик виробу і переваги перед аналогами. Фотографування з гуртківцями. | | | | | | | | | | | | | |
| **18. Начіпні знаряддя (30 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| *3* |  | | | | | | | Конструювання і виготовлення знарядь до мінітрактора. Плуги, культиватори, лущильники, борони, сівалки, косарки, циркулярні пили, бури, поливні агрегати, лебідки, підгортачі.  Поняття про культиватори, їх класифікація. Мотофреза, pотоpна газонокосаркa, сiнозбiрник для косарки й iншi засоби малої механiзацii сільськогосподарських робіт. | | | | | *Гуртківець вміє:*   * вибирати спосіб з'єднання деталей; * з'єднувати деталі виробів між собою; * виконувати рухомі та нерухомі з'єднання; * основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства, електротехніки; * виготовляти деталі, вузли, діючі конструкції; * виготовляти деталі з металу; * виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах; * виконувати операції обробки з чергуванням інструментів (заміна одного іншим); * знаходити шляхи швидкого, раціонального та якісного виконання завдання; * самостійно виготовляти виріб за технічним рисунком, ескізом. |
| ***Практичні роботи:*** (27 год) Конструювання агрегатованих з знарядь до мінітрактора: (плуги, культиватори, лущильники, борони, сівалки, косарки, циркулярні пили, бури, поливні агрегати, лебідки, підгортачі). | | | | | | | | | | | | | |
| **19.Eкcкypcії, конкурси, змагання, свята, виставки (15год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | |  | | | | | Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях. Святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят.  Органiзовуються екскурсії в машинно-тракторний парк, майстернi, КБ сiльськогоспо-дарької технiки, iнститут механiзацii й електрифiкацii сiльського господарства, на, поля в перiод сільськогоспо-дарьких робiт у сховища сiльгоспродуктiв i інше. | | | | *Гуртківець приймає участь***:**   * в екскурсіях на підприємства, виставки та до музеїв, в машинно-тракторний парк, майстернi, КБ сiльськогосподарької технiки, iнститут механiзацii й електрифiкацii сiльського господарства, на, поля в перiод сільськогосподарьких робiт у сховища сiльгоспродуктiв i інше; * у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях; * Святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят. | | |
| **20.Захист роботи i захист виготовлених технiчних пристроїв (6 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 |  | | | | | | | Творчий звіт гуртківців.  Вистyп aвтopiв кращих конструкцiй, коментарi фахiвцiв. Відзначення кращих учнів. | | | | | *Гуртківець презентує***:**   * творчий звіт; * оцінює власні вироби і результати праці інших учнів. |
| ***Практична робота.* (3 год)** Демонстрація техніки. | | | | | | | | | | | | | |
| **21. Заключне заняття (3 год)** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | |  | | | | | Пiдведення пiдсумкiв роботи гyртка. Нагородження кращих гуртківців.  Завдання на літо. | | | | *Гуртківець знає:*   * завдання на літо. | | |

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

***Учні мають знати:***

* відомості про трудову діяльність дорослих, деякі види технічної праці в побуті та на виробництві;
* назви і призначення найпоширеніших технічних об'єктів та інстру­ментів ручної праці;
* властивості матеріалів, які використовуються на заняттях гуртка( картону, деревини, пластмаси, дроту, жерсті), їх застосування, доступні способи обробки;
* прийоми і правила користування інструментами ручної праці;
* правила організації робочого місця;
* основні лінії креслення та умовні позначення, які використовують­ся в графічних зображеннях;
* порядок читання й складання ескізу плоскої деталі;
* порядок читання зображень об'ємних деталей нескладної форми;
* способи розмічання деталей на різних матеріалах;
* способи використання шаблонів, трафаретів;
* способи з'єднання деталей із паперу, картону, деревини;
* правила безпеки життєдіяльності на всіх етапах конструювання.
* основи проектування, конструювання, дизайну, матеріалознавства,  
  електротехніки;
* технології роботи на металообробному устаткуванні.

***Учні мають уміти:***

* проводити на папері рівні (за допомогою лінійки) вертикальні, го­ризонтальні та похилі лінії;
* креслити геометричні фігури і виконувати розгортки найпростіших геометричних тіл на папері в клітинку;
* складати ескізи плоских деталей;
* планувати трудові дії, підбирати матеріал, інструменти і засоби для розмітки та обробки виробу;
* організувати робоче місце;
* виготовляти деталі, вузли, діючі конструкції;
* виготовляти деталі з металу
* виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах;
* виконувати операції обробки з чергуванням інструментів (заміна одного іншим);
* вибирати спосіб з'єднання деталей;
* з'єднувати деталі виробів між собою;
* виконувати рухомі та нерухомі з'єднання;
* виконувати оздоблення виробу;
* створювати оздоблення за власним задумом;
* знаходити способи підвищення міцності та стійкості виробу;
* знаходити способи виправлення дефекту;
* переносити отримані знання, вміння й досвід роботи в нову ситуацію;
* знаходити шляхи швидкого, раціонального та якісного виконання завдання;
* самостійно виготовляти виріб за технічним рисунком, ескізом;
* користуватися поширеними інструментами ручної праці, дотриму­ватись правил безпеки життєдіяльності;
* бережливо ставитись до інструментів і обладнання;
* економити матеріал, витрати трудових зусиль, часу;
* дотримуватись правил санітарії, гігієни, техніки безпеки;
* співпрацювати зі своїми однолітками, розподіляти обов'язки під час  
  колективної роботи;
* оцінювати власні вироби і результати праці інших учнів.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ

ГУРТКА КОНСТРУЮВАННЯ МАЛОГАБАРИТНОЇ ТЕХНІКИ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Верстати та обладнання | Кількість штук | № п/п | Верстати та обладнання | Кількість штук |
| 1 | Верстат свердлильний | 3 | 14 | Плоскогубці | 3 |
| 2 | Верстат фрезерний | 1 | 15 | Круглогубці | 3 |
| 3 | Електроточило | 3 | 16 | Викрутки | 15 |
| 4 | Муфельна піч | 1 | 17 | Електропаяльник | 3 |
| 5 | Лещата настільні | 15 | 18 | Гайкові ключі (набір) | 2 |
| 6 | Пристрій для гнуття | 1 | 19 | Наждачний папір | 2м |
| 7 | Набір різьбонарізних інструментів | 2 | 20 | Електрозварювальний  аппарат | 1 |
| 8 | Ножиці по металу | 5 | 21 | Напилки (набір) | 8 |
| 9 | Надфілі (набір) | 15 | 22 | Штангенциркуль (учнівський) | 5 |
| 10 | Транспортир | 5 | 23 | Фарби емалеві(різні) | 6 |
| 11 | Ножиці господарські | 5 | 24 | Різці токарні | 12 |
| 12 | Дриль | 3 | 25 | Зубила | 6 |
| 13 | Лінійки | 15 | 26 | Молотки (50-100 г) | 13 |
|  |  |  |  |  |  |

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Бондарева. О.Б. Мала механізація в саду та на городі.– Видавництво «Сталкер», 2003 рік.
2. Білик Д.П. Довідник овочівника.­­­– «Маяк», 1996 рік.
3. Бублик Б.А. Ваш огород непривычный подход к привычным вещам. – Харьков, «Клуб семейного досуга», 2006.Гундарев Ю.Ю. «Як город городити».– в-о „Таврида“, м. Сімферополь,1994 рік.
4. Дроздов В.Н., Сердечний А.Н. Комбіновані землеробно-посівні машини ,–Москва «Агропроміздам». 1988р. ст.111.
5. Дубровский В.М. 32 урока плетения из лозы. – Москва, «Русская книга» и ТОО Вешки-М, 1993.
6. Дунаев П.Ф. Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин, – Москва, «Высшая школа»,1985.
7. Залигін О.Г. Мала механізація.– Київ, «Урожай», 1987.
8. Колотилова В. Техніка моделювання та конструювання. –

Москва, «Просвещение», 1983р. – ст.110

1. Коноваленко А.М. Плетение.– Киев, «Реклама», 1989.
2. Кошкін А.І швець, і жнець. – “Сельский механизатор”, №12, 1985р.
3. Кравченко Т., Коберник О. Використання інтерактивних методик на уроках трудового навчання – «Трудова підготовка в закладах освіти», 2003.
4. Курбалаєв К.М. Помічник землероба, – «Моделіст-конструктор»,

№6, 1985р.

1. Неграєв А.П. Мотолебідка «Сельский механизатор»,

№10,1991р.–ст.16

1. Левченко Г.Є., Сидоренко В.К., Терещук Б.М. Завдання програмованого контролю знань з трудового навчання– Київ, Ірпінь, «Перун», 1998.
2. Лернер П.С. Токарна і фрезерна справа.– Київ, «Освіта», 1993.
3. Мартинова Г. Нерухомий мотоблок. – “Моделіст-конструктор”,

№3, 1989р.– ст.11-12

1. Мешков В. Мала механізація –”Моделіст-конструктор”,.№7, 1987р.– ст. 4-7.
2. Пометун О., Піроженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Наук.-метод посібник, – Київ «А.С.К.», 2004.
3. Речицкий В.И.Профессия изобретатель, – Москва, «Просвещение», 1988.
4. Семенцов А.Ю. Резьба по дереву, – Минск, ИООО «Современное слово», 2006.
5. Сидоренко В.К. Креслення.– Львів, «Оріяна нова», 2004.
6. Сидоренко В.К. Основи сучасного виробництва. 10-11 класи: Посібник. –Київ, «Форум», 2005.Соколов Б. Мала механізація, – “Моделист-Конструктор”, №10, 1987р.– 7-8ст.
7. Тхоржевський Д.О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін, – Київ, «Вища школа», 1992.
8. Фролов В. Культиватор? Будь ласка. – «Моделіст-конструктор»

№14, 1985р.,– ст. 25-26.