

Збірник «Навчальні програми з позашкільної освіти.
Науково-технічний напрям. (Випуск 4)
(Загальна редакція Г. А. Шкури, Т. В. Биковського)

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ
«КОНСТРУЮВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ТЕХНІКИ»**
Початковий і основний рівні, 2 роки навчання

*(«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»,
лист МОН від 07.10.2019 № 1/11-8872)*

Автори: Д. В. Лебедев, Л. Е. Сук

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Конструювання – процес створення проекту об'єкта техніки, що полягає у визначенні форми, розмірів, взаємного розташування й параметрів частин й елементів конструкції об'єкта, його складових (агрегатів, систем, вузлів тощо), способу їхнього з'єднання, вибору матеріалів окремих елементів та розробки конструкторської документації. Конструювання передбачає свідоме та цілеспрямоване втілення винаходів, ідей та принципів, проведення розрахунків на основі знань з прикладних наук, виконання креслеників та інших дій, спрямованих на забезпечення заданих характеристик (якості) об'єкта, що конструюється.

Актуальність даної навчальної програми полягає в тому, що конструювання транспортної техніки сприяє професійній адаптації підростаючого покоління у виробничих галузях, однією з яких є транспортне машинобудування.

Пропонована програма побудована на основі особистісно-орієнтованого, діяльнісного, компетентнісного підходів, в основу програми покладено «Навчальну програму з конструювання транспортної техніки», яка опублікована в збірнику «Навчальні програми з позашкільної освіти науково-технічного напрямку / за ред. Биковського Т. В., Шкури Г. А. – К.: УДЦПО, 2014. – В. 2».

Навчальна програма реалізується у гуртках, секціях, творчих об'єднаннях, клубах конструювання транспортної техніки закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку предметно-технічного профілю та спрямована на вихованців віком від 14 до 19 років.

Мета програми – формування ключових компетентностей особистості засобами конструювання транспортної техніки.

Основні завдання полягають у формуванні таких компетентностей: *пізнавальної*, яка передбачає оволодіння знаннями, базовою технічною термінологією, поняттями та визначеннями, характерними для транспортної галузі; поглиблення теоретичних знань з навчальних предметів, що вивчаються

в закладах загальної середньої освіти: фізика, математика, трудове навчання;

практичної, яка орієнтована на формування техніко-технологічних умінь і навичок роботи з матеріалами й інструментами; оволодіння навичками проектно-технологічної діяльності;

творчої, яка передбачає формування творчих здібностей у процесі вирішення конструкторських та технічних завдань в результаті здійснення творчо-пошукової, технологічної діяльності; розв'язання творчих завдань, здатності проявляти творчу ініціативу; формування вмінь самостійного виготовлення технічних об'єктів; розвиток конструкторських здібностей; гармонійний розвиток особистості, розвиток творчої активності, системного, просторового і логічного мислення, просторової уяви, фантазії, здатності вирішувати творчі завдання; формування стійкого інтересу до конструювання транспортної техніки; набуття досвіду власної творчої діяльності в конструюванні транспортної техніки;

соціальної, яка орієнтована на розвиток трудової культури; досягнення високого рівня освіченості і вихованості; емоційний, фізичний та інтелектуальний розвиток; виховання стійкого інтересу до технічної творчості, культури експлуатації та використання технологічних інструментів, обладнання, технічних об'єктів та машин; здатності до самореалізації особистості у складі трудового колективу, професійне самовизначення; емоційний та інтелектуальний розвиток; формування громадянської поведінки.

Навчальна програма передбачає два роки навчання у групах початкового та основного рівнів:

початковий рівень (1 рік навчання) – 144 год. (4 год./тиждень);

основний рівень (1 рік навчання) – 216 год. (6 год./тиждень).

Програма початкового рівня передбачає вивчення різновидів транспортних засобів та їх класифікацію; види графічної документації, види формотворчих матеріалів та інструменти, придатні для їх обробки. Вихованці отримують відомості про макет транспортного засобу та його значення для процесу конструювання.

Програма основного рівня спрямовує діяльність членів гуртка на глибше засвоєння та вивчення методів та засобів технологічної діяльності у сучасному виробництві, зокрема машинобудуванні. Вихованці вивчають технології обробки найпростіших конструкційних матеріалів та необхідну для цього технологічну документацію. Вивчаються прийоми роботи на металорізальному та інших видах обладнання. Гуртківці долучаються до проектно-технологічної діяльності. Програма знайомить учнів з професіями, пов'язаними з галузями транспортного машинобудування. Заняття дають знання основ промислового виробництва, розвивають творче мислення, готують до активного включення в діяльність у сфері виробництва.

Програма передбачає варіативність методів і форм навчання, навчальний матеріал дозволяє диференційовано підходити до занять з вихованцями в залежності від їх наявних інтересів, особистих здібностей та вікових особливостей.

Основою для організації навчально-виховного процесу є принципи:

науковості; зв'язку теорії з практикою; систематичності і послідовності в процесі проектно-технологічної діяльності; наочності; свідомості і активності вихованців; доступності і посиленості знань та технологічних операцій; особистісної орієнтованості навчання. Об'єктами макетування і конструювання можуть бути різні типи вело-, мототранспортної техніки, аеросаней, снігоходів, буерів, апаратів на повітряній подушці тощо.

Формами контролю за результативністю навчання є перевірка й оцінювання знань та умінь вихованців під час виконання ними практичних робіт, підсумкові заняття, а також участь у вікторинах, змаганнях, виставках.

Навчання у гуртку не потребує спеціальної підготовки та знань. Навчальний матеріал програми адаптований до занять з вихованцями різного рівня підготовленості.

Програма є орієнтовною. За необхідності керівник гуртка може внести до програми зміни, які не повинні впливати на загальний зміст навчальної програми та кількість навчальних годин. Незмінними мають залишатися мета, завдання і прогнозований результат освітньої діяльності.

Початковий рівень НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	2	4
2.	Історія транспорту	2	2	4
3.	Матеріали, інструменти та обладнання	2	12	14
4.	Основи конструювання та креслення	6	26	32
5.	Двигуни та рушії транспортних засобів	12	40	52
6.	Дизайн	4	22	26
7.	Сучасні машинобудівні виробництва	2	6	8
8.	Підсумок	4	-	4
Разом:		34	110	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (4 год.)

Теоретична частина. Мета і завдання роботи гуртка. Ознайомлення з транспортним машинобудуванням та змістом роботи гуртка на рік. Правила поведінки гуртківців у навчальному закладі та в лабораторії. Правила безпеки при роботі з інструментами та обладнанням.

Практична частина. Підготовка робочого місця.

2. Історія транспорту (4 год.)

Теоретична частина. Історія видів транспорту. Види транспортних засобів (водний, наземний, повітряний тощо). Макет як перехідна ланка між

ідеєю та готовим виробом (промисловим зразком).

Практична частина. Демонстрування макетів (моделей) транспортних засобів. Вивчення джерел інформації щодо даної технічної галузі.

3. Матеріали, інструмента та обладнання (14 год.)

Теоретична частина. Конструкційні матеріали, придатні для виготовлення моделей (макетів) транспортної техніки. Фізичні, механічні, та технологічні властивості та формоутворюючі можливості матеріалів: картон, фанера, ДВП, жерсть, дріт, ПВХ, пінополістирол. Інструменти і обладнання для їх обробки. Правила безпеки при роботі з матеріалами, інструментами та обладнанням.

Практична частина. Вправи на оволодіння прийомами роботи з інструментами і обладнанням. Вправи на засвоєння прийомів роботи з картоном, фанерою, ДВП, жерстю, дротом, органічним склом, ПВХ, пінополістиролом. Комплектування матеріалів для виготовлення деталей рами, ходової частини, поверхонь кузова.

4. Основи конструювання та креслення (32 год.)

Теоретична частина. Поняття про ескіз та кресленик. Масштаб. Види, товщини та призначення ліній.

Загальні принципи конструювання. Конструкція моделі (макету): будова, складальні одиниці, механізми передачі руху, зовнішній вигляд (дизайн). Основні типи механізмів передачі руху.

Автоматизація конструкторської діяльності.

Практична частина. Вибір об'єкту для конструювання. Вибір механізму передачі руху транспортного засобу. Виготовлення ескізів та робочих креслеників складальних одиниць, деталей механізму передачі руху моделі (макету) транспортного засобу.

5. Двигуни та рушії транспортних засобів (52 год.)

Теоретична частина. Поняття про двигун та рушій. Види енергії, які використовуються для приведення в рух транспортних засобів. Переваги та недоліки гумового, інерційного та електричного двигунів при встановленні їх на діючій моделі. Будова та принцип дії двигуна: електричного, внутрішнього згоряння. Питання екології.

Технологія виготовлення ходової частини макету (моделі).

Практична частина. Вивчення двигунів (гумового, інерційного та електричного) на діючих моделях, визначення переваг та недоліків.

Підбір двигуна для діючої моделі. Виготовлення деталей для кріплення двигуна на моделі.

Виготовлення ходової частини макету (моделі): розробка конструкції, виготовлення ескізів і креслень, підбирання матеріалів, інструментів і обладнань, виготовлення і оброблення деталей, збирання, налаштування.

6. Дизайн (26 год.)

Теоретична частина. Основи дизайну. Вплив художніх стилів на форму транспортних засобів. Роль кольору у дизайні транспортного засобу.

Прийоми оздоблення макету (моделі) транспортного засобу. Призначення лакофарбового покриття.

Практична частина. Розроблення дизайну макету (моделі) транспортного засобу. Виготовлення, оброблення та шпаклювання деталей кузова. Підготовка деталей до фарбування. Складання моделі (макету). Презентація макету (моделі) транспортного засобу.

7. Сучасні машинобудівні виробництва (8 год.)

Теоретична частина. Основні технологічні процеси сучасного машинобудівного виробництва. Світ професій машинобудівного виробництва. Етапи проектно-технологічної діяльності. Поняття про конструкторське бюро та експериментальну виробничу ділянку.

Практична частина. Презентація і захист проекту. Участь у виставках, конференціях тощо. Екскурсії до музеїв, до закладів вищої освіти, на підприємства.

7. Підсумок (4 год.)

Теоретична частина. Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати та розуміти:

- правила організації робочого місця та безпечної праці під час занять;
- історію розвитку транспортної техніки;
- правила виконання конструкторсько-графічної документації;
- фізичні, механічні та технологічні властивості конструкційних матеріалів;
- прийоми розрахунку передавального відношення у пасових, ланцюгових та зубчастих передачах;
- будову та принцип дії електричного двигуна та двигунів внутрішнього згоряння у спрощеному вигляді;
- дизайн транспортних засобів в залежності від їх призначення;
- основні технологічні процеси сучасного машинобудівного виробництва;
- світ професій машинобудівного виробництва.

Вихованці мають вміти та застосовувати:

- організовувати робоче місце;
- дотримуватися правил з охорони праці та безпеки життєдіяльності;
- читати найпростішу графічну документацію;
- визначати і застосовувати механіко-технологічні властивості конструкційних матеріалів;
- виконувати операції з технологічної обробки конструкційних матеріалів;

- прогнозувати результат та оцінювати якість власної технологічної діяльності;
- розробляти конструкцію транспортного засобу (моделі, макету);
- обирати дизайн і кольорове вирішення транспортного засобу.

Вихованці мають набути досвід:

- роботи з інформаційними джерелами;
- пошуку та вибору технічних рішень;
- виконання різних технологічних операцій по обробці конструкційних матеріалів;
- дизайн-діяльності по проектуванню зовнішньої форми та кольорового вирішення об'єктів проектування.

Основний рівень НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	-	2
2.	Принципи компонування транспортного засобу	2	8	10
3.	Конструкційні матеріали у машинобудуванні	4	6	10
4.	Основні принципи конструювання	2	12	14
5.	Основи стандартизації у проектній діяльності	10	38	48
6.	Системи безпеки транспортних засобів	4	16	20
7.	Інженерний розрахунок	12	34	46
8.	Складання та дизайн конструкції	12	38	50
9.	Супровідна документація	4	8	12
10.	Підсумок	4	-	4
Разом:		56	160	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання та зміст роботи гуртка. Організаційні питання. Ознайомлення з планом роботи гуртка на навчальний рік. Правила поведінки гуртківців у навчальному закладі та в лабораторії. Санітарно-гігієнічні вимоги до робочого місця. Правила безпеки при роботі з інструментами та обладнанням.

Ознайомлення з існуючими промисловими та аматорськими конструкціями транспортних засобів. Робота з інформаційними джерелами.

Відбір кращих проектів транспортних засобів для відтворення їх конструкції у моделі або діючому транспортному засобі.

2. Принципи конструювання транспортного засобу (10 год.)

Теоретична частина. Технічне завдання на конструювання транспортних засобів. Призначення загального конструкторського креслення. Плоскі макети основних вузлів та агрегатів, їх застосування для розробки компоновки транспортного засобу. Міні-цикл, електровелосипед, веломобіль, міні-автомобіль (електромобіль), аналіз аналогів з найпростішою конструкцією.

Практична частина. виготовлення у масштабі 1:5 плоских макетів стандартних вузлів та агрегатів, які передбачається встановити на транспортний засіб (двигун, колеса, сидіння, акумулятори, елементи підвіски тощо). виготовлення конструкторського креслення з використанням макетів вузлів та агрегатів. виготовлення робочих креслень конструкції транспортного засобу з урахуванням результатів та досвіду, отриманого під час виготовлення макету (моделі) транспортного засобу.

3. Конструкційні матеріали у машинобудуванні (10 год.)

Теоретична частина. Основи матеріалознавства. Поняття про кольорові та чорні метали та сплави, тонколистовий, листовий метал та сортовий прокат. Геометричні параметри заготовок. Методи розрахунку навантажень на деталь або елемент конструкції.

Практична частина Конструювання з застосуванням геометричних параметрів заготовок (товщина листового металу, діаметр прутка, діаметр та товщина стінки труби) у відповідності до прогнозованої величини навантажень, на деталь або елемент конструкції.

4. Основні принципи конструювання (14 год.)

Теоретична частина. Поняття про технологічність та вимоги, які вона ставить перед окремими деталями та усією конструкцією в цілому. Ознайомлення з принципом конструювання за методами: «від готового вузла (деталі)», «комбінаторних дій». Вимоги до готових деталей та вузлів.

Практична частина. виготовлення або удосконалення каркасу несучої системи (рамі). виготовлення елементів кріплення та вузлів для фіксації на каркасі (рамі) готових механізмів та агрегатів.

5. Основи стандартизації у проектній діяльності (48 год.)

Теоретична частина. Поняття про стандарт. Технологія і правила виконання робіт на металорізальному обладнанні. Допуски та посадки. Методи покращення вузлів та деталей промислового виробництва. Ознайомлення з робітничими професіями, пов'язаними з механізованою обробкою матеріалів.

Практична частина. Робота на металорізальному обладнанні. Використання ноніусів верстатів та штангових і мікрометричних інструментів для контролю розмірів оброблюваної деталі. Точіння деталей типу гладкий та ступінчастий валик, свердління отворів та нарізання різьб на токарно-

гвинторізному верстаті. Розточування отворів. Різання заготовок та обробка плоских поверхонь на фрезерному верстаті.

Виготовлення деталей транспортного засобу із застосуванням механічної обробки на металорізальному обладнанні.

6. Системи безпеки транспортних засобів (20 год.)

Теоретична частина. Види гальмівних систем транспортних засобів. Барабанні та дискові гальма, механічні та гідравлічні приводи гальм. Поняття про антиблокуючу систему (АБС).

Практична частина. Виготовлення тросових систем керування транспортним засобом. Встановлення гальмівних систем велосипедного типу (кліщі). Виготовлення стрічкових гальм. Встановлення та виготовлення дискових гальм з механічним або гідравлічним приводом. Підготовка до роботи та перевірка працездатності гальм.

7. Інженерний розрахунок (46 год.)

Теоретична частина. Види приводів. Розрахунок передаточного відношення. Залежність швидкості транспортного засобу від діаметрів веденої та ведучої зірочок (шківів), а також діаметра ведучих коліс. Загальне поняття про прийоми обробки металу тиском. Графічний розрахунок рульової трапеції. Професія інженера-конструктора.

Практична частина. Розрахунок і виготовлення рульової трапеції для різних транспортних засобів (мікроавтомобіль, електромобіль, веломобіль). Виготовлення і встановлення кріпильних вузлів приводу. Виготовлення ободу колеса та маточини. Добір зірочок.

8. Складання та дизайн конструкції (50 год.)

Теоретична частина. Основи промислового дизайну. Основи композиції і формоутворення. Поняття гармонії, засоби гармонізації.

Прийоми виконання ручних складальних операцій. Інструменти та обладнання. Поняття про автоматизовану складальну лінію, переваги конвеєрного методу збирання.

Практична частина. Складання ходової частини транспортного засобу, перевірка дієздатності окремих вузлів та агрегатів. Підготовка поверхні під фарбування та оздоблювальні операції. Розробка кольорового дизайну виробу. Підбір кольорової гами. Ручне та механізоване нанесення лакофарбових матеріалів.

9. Супровідна документація (12 год.)

Теоретична частина. Технічний паспорт. Вимоги до оформлення проектної документації.

Практична частина. Фіксація остаточних геометричних параметрів виробу. Зняття ходових та експлуатаційних характеристик транспортного засобу. Підготовка супровідної документації. Презентація і захист технічних рішень, транспортного засобу в цілому.

10. Підсумок (4 год.)

Теоретична частина. Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати та розуміти:

- основні правила безпеки праці та виробничої санітарії;
- призначення компоувального кресленника та прийоми його виконання;
- прийоми виконання та призначення робочого кресленника;
- фізичні та технологічні властивості конструкційних матеріалів;
- принципи та методи конструювання;
- вимоги стандартів до окремих деталей та вузлів;
- правила та прийоми ефективної та безпечної роботи на верстатах та механізованому обладнанні;
- прийоми виконання контрольно-вимірювальних робіт при виготовленні деталей виробу;
- загальне призначення основних систем та механізмів транспортного засобу;
- найпростіші інженерні розрахунки, що їх застосовують у проектній діяльності;
- основні вимоги до дизайну та зовнішнього вигляду транспортних засобів;
- вимоги до оформлення проектів.

Вихованці мають вміти та застосовувати:

- виконувати компоувальні кресленники об'єктів проектування та інші види графічної документації;
- конструювати вироби з дотриманням вимог стандартів;
- виконувати операції на верстатах та обладнанні;
- здійснювати інженерні розрахунки;
- розробляти дизайн та кольорове рішення конструкції;
- оформлювати основні види документації до проекту.

Вихованці мають набути досвід:

- розробки компоувальних креслеників;
- пошуково-конструкторської діяльності;
- роботи на обладнанні (свердлильний, токарний та фрезерний верстати);
- розробки дизайну проекту;
- оформлення проектно-конструкторської документації;
- захисту проектів на виставках та конкурсах тощо.

ОРИЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

№	Основне обладнання	Кількість, шт.
<i>Обладнання спеціалізоване трудове</i>		
<i>Верстати</i>		
1.	Токарно-гвинторізний ТВ-4	1
2.	Токарний по дереву STD 120 м	1
3.	Токарний настільний	1
4.	Фрезерний НГФ - 110	1
5.	Свердлильний	1
6.	Свердлильний настільний	1
7.	Заточувальний	1
8.	Слюсарна машина «Гном»	1
9.	Верстат «Умілі руки»	1
10.	Верстат циркулярно-фугувальний	1
<i>Додаткове обладнання</i>		
1.	Апарат електродугового зварювання	1
2.	Апарат контактного зварювання	1
3.	Шліфувальна кутова машина потужністю 2000 Вт.	1
4.	Шліфувальна кутова машина потужністю 900 Вт.	1
5.	Труборіз ручний	1
6.	Пристрій для гнуття труб	1
<i>Верстаки</i>		
1.	Столярний	1
2.	Слюсарний з лещатами	15
3.	Слюсарний з витяжною шафою	1
<i>Прилади та пристосування</i>		
1.	Пилосос	1
2.	Компресор	1
3.	Блок живлення універсальний	2
4.	Насос вакуумний	1
5.	Електроплитка лабораторна	2
6.	Піч муфельна	1
7.	Шафа сушильна	1
8.	Тахометр	1
9.	Тестер	1
10.	Ваги технічні з важелями	1
11.	Підставка для паяльника	3
12.	Пристосування для гнуття листового металу	1
13.	Прес гвинтовий (учбовий)	1
14.	Електроподовжувач, 10 м	2
15.	Розмічальна плитка	1
16.	Дошки креслярські	4

17.	Фарборозпилювач	2
<i>Інструменти</i>		
<i>Столярні</i>		
1.	Пилка універсальна із змінним полотном	2
2.	Електролобзик	3
3.	Лобзик ручний	20
4.	Кутник столярний	2
5.	Набір рубанків різного розміру	3
6.	Киянка (мала, велика)	2
7.	Шило	15
8.	Стусло столярне	1
9.	Стамески, набори	2
10.	Свердла для деревини, набори	2
11.	Столярні інструменти, набір	1
12.	Лещата "Спрут"	1
13.	Ножиці побутові	15
14.	Ніж кравецький	15
15.	Рашпіль	5
<i>Слюсарні</i>		
1.	Лещата ювелірні ручні	2
2.	Лещата паралельні	2
3.	Лещата настільні малі	6
4.	Кернер	15
5.	Струбцина	12
6.	Молоток (0,1 - 1,0 кг)	5
7.	Пасатижі	2
8.	Плоскогубці	2
9.	Круглогубці	2
10.	Кусачки-бокори	2
11.	Ножиці важільні	1
12.	Ножиці для металу	2
13.	Викрутки різні	2
14.	Слюсарні інструменти, набори	3
15.	Напилки різні	4
16.	Надфілі, набори	10
17.	Щітки металеві (круглі, пласкі)	4
18.	Свердла різні, набори	5
19.	Розвертки різні	20
20.	Різьбонарізні інструменти, набори	3
21.	Електропаяльник 60 Вт	4
22.	Електропаяльник 100 Вт	2
23.	Електричний дріль	1
24.	Дріль ручний	2

25.	Ключі гайкові ріжкові, набори	2
26.	Ключі гайкові торцеві, набори	2
27.	Ключ розвідний	2
28.	Набір пробійників (висічки)	1
29.	Різці токарні різні, набори	3
<i>Контрольно-вимірювальні</i>		
1.	Лінійка металева 300 мм	20
2.	Лінійка металева 500 мм	10
3.	Лінійка металева 1000 мм	2
4.	Штангенциркуль розмічальний	2
5.	Штангенциркуль з нутроміром	2
6.	Мікрометр	2
7.	Кутник металевий 2 кл.	2
8.	Кутомір універсальний	1
9.	Рейсмус	1
10.	Щупи вимірювальні	1
11.	Різьбомір	1
12.	Транспортир	1
13.	Циркуль пропорціональний масштабний	1
14.	Лінійка для кульмана	4
15.	Рулетка	1

ЛІТЕРАТУРА

1. Аріст Л. М. Дерзновенний світ винаходів / Л. М. Аріст; Пер. з рос. – К., 2007. – 302 с. : 67 іл. – Бібліогр: с. 300.
2. Батулінська Л. С. Мопед міні-«Харлей» // Інтелектуальна власність. Науково-практичний журнал. – 2003. – № 2. – с. 54.
3. Бондар М. І. Евристичні методи вирішення творчих задач // Імідж сучасного педагога. – 2000. – № 2(6). – С. 14 – 17.
4. Ветров С. Пионерская судоверфь. – 2-е изд. – Л.: Судостроение, 1983. – 256 с.
5. Геслер В. М., Яуре В. В. Книга самодеятельного конструктора автомобилей. – М.: ДОСААФ, 1989 – 278 с.
6. Гинцбург М. Г. Устройство и обслуживание мотоциклов. – Изд. 4-е перераб. – М.: Машиностроение, 1972. – 392 с.
7. Гоголев Л. Д. Еволюція автомобіля. – К.: «Техніка», 1983. – 143 с.
8. Гордеев А. В. Применение эвристических приемов в техническом творчестве // Школа и производство. – 2002. – № 2. – С. 12-18; № 3. – Сс. 12-18.
9. Демченко Б. Ф. Мотоциклы в вопросах и ответах. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1989. – 159 с.
10. Детюк М. Я. Захарин В. С. Берин Ф. И. Советы мотоциклисту. – Минск: Урожай, 1991. – 304 с.
11. Долматовский Ю. А. Автомобиль за 100 лет. – М.: Знание, 1986. – 240 с.
12. Костенко В. И., Столяров Ю. С. Модель и машина. – М.: ДОСААФ, 1981.

13. Кружок конструирования малогабаритной сельскохозяйственной техники: Пособие для руководителей кружков / И. С. Мамет, В. А. Монтаков, Л. С. Пелих, З. А. Терещенко. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
14. Моляко В. А. Система творческого тренинга КАРУС // Обдарована дитина. – 2000. – №1. – с. 36-41.
15. Мотоциклы «Минск». Эксплуатация, ремонт. Составитель К. П. Быков. – М.: «Ливр», 2000. – 144 с.
16. Сущенко Т. И. Основы внешкольной педагогики. Минск. «Беларуская навука». 2000. – 234 с.
17. Троценко О. Г. Автомобіль – своїми руками: Наук.-худож. Оповіді: Для ст. шк. віку. – К.: «Молодь», 1989. – 176 с.
18. Лебедев Д. В. / Макетування і конструювання транспортної техніки // Технічна творчість. Програми науково-технічних гуртків позашкільних закладів. К. «Освіта» 1993. – С. 40 – 42.
19. Лебедев Д. В. З досвіду організації гурткової роботи та змагань з автотельного спорту // Трудова підготовка в закладах освіти. – 1996. – № 2. – С. 38-41.
20. Лебедев Д. В. Дидактичні матеріали як засіб підвищення ефективності занять у творчих об'єднаннях позашкільних закладів науково-технічного профілю // Наукові записки: Збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова / Укл. П. В. Дмитренко, О. Л. Макаренко. К.: НПУ, 2001. – Випуск 41. – С. 100 – 102.
21. Лебедев Д. В., Лебедев В. Д. Схема регулювання швидкості обертання електродвигателя постійного струму на карті // Радіоаматор електрик. – 2000. – № 2 – С. 27-28.
22. Лебедев Д. В. Макетування та конструювання транспортної техніки // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2002. – № 3. – с. 36-41.
23. Лебедев Д. В. Методична розробка заняття у творчому об'єднанні «Макетування та конструювання транспортної техніки» // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – № 2. – С. 38-41.
24. Лебедев Д. В. Розвиток інтересу до техніки у школярів у процесі навчання у творчому об'єднанні макетування та конструювання транспортної техніки / Психолого-педагогічні проблеми підготовки вчительських кадрів в умовах трансформації суспільства: Матеріали Міжнародної науково-теоретичної конференції Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова 18-19 жовтня 2000 р. / Укл. П. В. Дмитренко, О. Л. Макаренко. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2000. – Ч. 2. – С. 131-134.
25. Фришман И. И. Методика работы педагога дополнительного образования / Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.: АСАДЕМА, 2001. – 158 с.
26. Чумак П. И., Кривокрысенко В. Ф. Расчет, проектирование и постройка сверхлегких самолетов. – М.: Патриот, 1991. – 238 с.
27. THE SCIENCE OF ENGINEERING DESIGN Percy H. Hill Tufts University Holt Rinehart and Winston. Inc. New York. 1970.