

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
«ІСТОРИКО-ТЕХНІЧНЕ СТЕНДОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ»**
Початковий і основний рівні, 3 роки навчання

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

Автори: Ю. В. Гаркавенко, Мороз В. П., Л. О. Пасхалова

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Історико-технічне стендове моделювання - це вид технічної творчості, в процесі якого створюється точна копія реальної техніки, фігур, будівель, діорам у певному масштабі.

Актуальність запропонованої програми полягає в акумуляції перспективного досвіду роботи кращих гуртків та клубів історико-технічного стендового моделювання України за останні три десятиліття.

Навчальна програма реалізується у гуртках, секціях, творчих об'єднаннях закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку та спрямована на вихованців 8-18 років.

Метою програми є формування ключових компетентностей особистості засобами історико-технічного стендового моделювання.

Основні завдання полягають у формуванні таких компетентностей:

пізнавальної, яка передбачає ознайомлення з історією розвитку механіки, техніки, транспортної техніки та архітектурних споруд; засвоєння технічних та технологічних знань в моделюванні та конструюванні стендових моделей;

практичної, яка передбачає формування графічної грамотності, практичних умінь і навичок виготовлення стендових моделей, навичок роботи з різними матеріалами та інструментами, виготовлення моделей у різних техніках;

творчої, яка спрямована на набуття досвіду власної творчої діяльності з стендового моделювання, розв'язання творчих завдань, здатності проявляти творчу ініціативу; формування вмінь самостійного виготовлення різноманітних моделей; розвиток конструкторських, винахідницьких, творчих здібностей, системного, просторового і логічного мислення, уяви, фантазії;

соціальної, яка спрямована на розвиток трудової культури, досягнення високого рівня освіченості і вихованості; формування кращих особистісних рис (відповідальність, чесність, працелюбство, самостійність тощо), ціннісного ставлення до себе та інших, вміння працювати в колективі; формування громадянської поведінки, патріотизму, любові до України.

В основу програми покладені принципи: від простого до складного, науковості, доступності; єдності навчання й виховання.

Виходячи з рівня знань, необхідних для досконалого засвоєння навичок роботи з необхідними інструментами й матеріалами, програма передбачає два рівні навчання:

початковий рівень – 144 год. (4 год./тиждень), (діти 8-10 років);

основний рівень: 1-й рік – 216 год. (6 год./тиждень), (діти 10-14 років);

2-й рік – 216 год. (6 год./тиждень), (діти 14-18 років).

Теоретичні заняття чергуються із практичною роботою, якій надається перевага. Темі подано в порядку зростання складності матеріалу. Окремі теми повторюються на різних рівнях навчання залежно від ступеня складності навчального матеріалу.

Програма гуртка передбачає виготовлення стендових моделей в категоріях авіація, авто та бронетехніка, суднобудування, діорами, космічна техніка, архітектурні споруди тощо.

На початковому рівні діти розвивають моторику, навчаються базовим і основним прийомам роботи з найпростішими інструментами, вивчають будову і виготовляють прості технічні об'єкти; освоюють технології виготовлення об'ємних моделей і їх деталей; вивчають технологію виготовлення діорам.

На основному рівні продовжується вивчення технічних об'єктів, таких як: літак, судно, наземна, космічна та інша техніка. Вихованці вчать будувати моделі з картону, дерева за кресленням, з пластикових та паперових наборів, виготовляти діорами; беруть участь у виставках та змаганнях.

Формами контролю за результативністю навчання є опитування, захист творчої роботи, участь у конкурсах, виставках, змаганнях.

Навчання за запропонованою навчальною програмою не потребує спеціальної підготовки та знань вихованців. Навчальний матеріал програми адаптований до занять з вихованцями різного рівня підготовленості.

З метою розвитку та підтримки обдарованих та талановитих вихованців, здобуття ними практичних навичок і для задоволення їхніх потреб у професійному самовизначенні поряд із груповими, колективними формами роботи проводиться індивідуальна робота з вихованцями 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.

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

№	Теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього

1.	Вступ	2	-	2
2.	Стендовий моделізм	4	2	6
3.	Матеріали, інструменти та обладнання	3	3	6
4.	Інструкція зборки моделі	2	2	4
5.	Прототип моделі	2	4	6
6.	Стендова модель	14	56	70
7.	Підготовка до фарбування	4	12	16
8.	Фарбування та монтаж моделі	4	12	16
9.	Виставки та змагання з історико-технічного стендового моделювання	2	14	16
10	Підсумок	2	-	2
Разом:		39	105	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання та зміст роботи. Правила поведінки в колективі. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації робочого місця. Організаційні питання. Правила техніки безпеки.

Історія розвитку історико-технічного стендового моделізму.

2. Стендовий моделізм (6 год.)

Теоретична частина. Поняття стендового моделізму. Категорії та номінації стендових моделей: авіація, автотехніка, бронетехніка, залізничний транспорт, водна техніка, архітектура, діорами, «фентезі», «саморобка». Класифікація моделей, масштаби моделей.

Історія розвитку авіації, автотехніки, бронетехніки, залізничного транспорту, водної техніки, архітектури.

Промислові набори-конструктори: пластикові, з паперу, з деревини тощо.

Практична частина. Демонстрування стендових моделей.

3. Матеріали, інструменти та обладнання (6 год.)

Теоретична частина. Фізико-технічні властивості матеріалів для стендового моделювання. Інструменти та обладнання, призначення та прийоми роботи з ними. Правила техніки безпеки при роботі з інструментами та обладнанням.

Практична частина. Вправи з оволодіння прийомами роботи з інструментами та матеріалами.

4. Інструкція зборки моделі (4 год.)

Теоретична частина. Умовні позначення. Схема фарбування. Послідовність складання моделі.

Практична частина. Вивчення інструкції збирання моделі. Вивчення схем по складанню моделей.

5. Прототип моделі (6 год.)

Теоретична частина. Історія прототипу. Документація для створення історично достовірної моделі. Читання схем та креслень. Схема фарбування моделі. Поширені масштаби.

Практична частина. Вибір прототипу до моделювання. Пошук інформації для створення історично достовірної моделі. Вивчення схем та креслень. Вибір масштабу. Комплектування матеріалів, інструментів та обладнання.

6. Стендова модель (70 год.)

Теоретична частина. Основні складові моделі. Будова окремих вузлів і деталей. Деталювання. Робочі креслення. Технологія виготовлення та оброблення окремих вузлів і деталей моделі. Технологія обробки та з'єднання різних матеріалів.

Практична частина. Підготовка документації та робочих креслень. Виготовлення, оброблення та з'єднання окремих вузлів і деталей моделі.

7. Підготовка до фарбування (16 год.)

Теоретична частина. Технологія підготовки поверхонь деталей та моделі до фарбування (шпаклювання, ґрунтування, полірування, знежирення).

Практична частина. Підготовка поверхонь деталей та моделі до фарбування: шпаклювання, ґрунтування, полірування, знежирення.

8. Фарбування та монтаж моделі (16 год.)

Теоретична частина. Особливості фарбування стендових моделей. Фарби та пензлі для моделювання. Види фарбування. Правила нанесення шарів фарби. Обладнання для фарбування: аерограф, зубограф. Методи та прийоми роботи з аерографом та зубографом. Будова зубографа.

Техніка безпеки при роботі з фарбами та обладнанням для фарбування.

Етапи складання та монтажу моделі. Спеціальні ефекти. Правила нанесення розпізнавальних знаків, технічних написів, слідів експлуатації та впливу оточуючого середовища.

Практична частина. Підбирання фарб та пензлів. Підготовка аерографа до фарбування або виготовлення зубографа. Фарбування окремих деталей та моделі. Складання та монтаж моделі. Нанесення розпізнавальних знаків, технічних написів, слідів експлуатації та впливу оточуючого середовища.

9. Виставки та змагання з історико-технічного стендового моделювання (16 год.)

Теоретична частина. Правила оцінки моделі, параметри, що оцінюються. Оцінні листи. Порядок нарахування балів. Максимальна оцінка. Бал моделі. Документація моделі та паспорт моделі.

Практична частина. Підготовка моделі до участі у виставках та змаганнях. Виготовлення підставки. Захист робіт. Оформлення документації та паспорту моделі. Підготовка моделі до зберігання та транспортування.

10. Підсумок (2 год.)

Теоретична частина. Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- категорії та номінації стендових моделей;
- фізико-технічні властивості матеріалів для стендового моделювання;
- поняття масштабу;
- послідовність виготовлення та обробки окремих вузлів і деталей моделі;
- технологію обробки та з'єднання різних матеріалів;
- технологію підготовки поверхонь деталей та моделі до фарбування;
- технологію виготовлення моделі;
- правила техніки безпеки при роботі з інструментами та обладнанням.

Вихованці мають уміти і застосовувати:

- працювати з інструментами та матеріалами;
- користуватись креслярським приладдям;
- читати схему зборки моделі;
- обирати матеріали та інструменти для виготовлення моделі;
- фарбувати та складати модель.

Вихованці мають набути досвід:

- користування інструментами та обладнанням;
- побудови стендових моделей;
- участі у виставках та змаганнях.

Основний рівень, перший рік навчання. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	-	2
2.	Матеріали, інструменти та обладнання	2	2	4
3.	Креслення – мова техніки	1	5	6
4.	Оцінювання стендових моделей	2	-	2
5.	Пластикова модель	6	36	42
6.	Модель з пластику та паперу	7	39	46
7.	Модель з дерева	4	42	46
8.	Діорама	3	9	12

9.	Підготовка моделей до фарбування	2	18	20
10.	Фарбування моделей	5	11	16
11.	Виставки та змагання з історико-технічного стендового моделювання	-	18	18
12.	Підсумок	2	-	2
Разом:		36	180	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання та зміст роботи. Правила поведінки в колективі. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації робочого місця. Організаційні питання. Правила техніки безпеки.

2. Матеріали, інструменти та обладнання (4 год.)

Теоретична частина. Фізико-технічні властивості матеріалів для стендового моделювання. Інструменти та обладнання: призначення, прийоми роботи. Правила техніки безпеки при роботі з інструментами та обладнанням.

Практична частина. Вправи з оволодіння прийомами роботи з інструментами та обладнанням; обробки та з'єднання різних матеріалів.

3. Креслення – мова техніки (6 год.)

Теоретична частина. Поняття креслення: види ліній, умовні позначення. Види креслень. Поняття масштабу. Креслярське приладдя. Поняття шаблону.

Практична частина. Тренувальні вправи з оволодіння навичками роботи з креслярським інструментом, копіювальним папером.

4. Оцінювання стендових моделей (2 год.)

Теоретична частина. Категорії та номінації стендових моделей: авіація, авто, судна, бронетехніка, діорами, фігури тощо. Оцінні листи. Параметри, що оцінюються. Порядок нарахування балів. Максимальна оцінка. Бал моделі. Спеціальні ефекти. Документація моделі та паспорт моделі.

5. Пластикова модель (42 год.)

Теоретична частина. Промислові набори-конструктори з пластику. Класифікація моделей, масштаби моделей. Складові моделі. Алгоритм складання моделі, схеми монтажу та фарбування. Спецефекти: розпізнавальні знаки, технічні написи, сліди експлуатації та впливу оточуючого середовища тощо. Клей, фарби: види, властивості, призначення. Транспортування та зберігання моделі.

Практична робота. Вибір набору-конструктору. Вивчення документації. Підготовка фарб, клеїв. Оброблення деталей конструктора; шпаклювання, ґрунтування, полірування. Підготовка до фарбування. Нанесення розпізнавальних знаків, технічних написів, слідів експлуатації та впливу

оточуючого середовища. Виготовлення підставки моделі. Підготовка моделі до транспортування та зберігання.

6. Модель з пластику та паперу (46 год.)

Теоретична частина. Фізико-технічні властивості пластику та паперу для стендового моделювання: технологія обробки, інструменти, обладнання. Фарби, розчинники, клеї. Декалі. Техніка безпеки при роботі з інструментами, обладнанням, фарбами, розчинниками, клеями. Шаблони і трафарети. Прийоми копіювання шаблонів на матеріал, розмічування. Документація моделі, вимоги до оформлення.

Практична робота. Вибір прототипу. Комплектування пластиків, паперу, картону та інших матеріалів. Виготовлення шаблонів. Виготовлення та обробка деталей моделі: шпаклювання, ґрунтування, фарбування. Монтаж моделі. Нанесення декалей. Нанесення слідів експлуатації та дії оточуючого середовища. Оформлення документації. Підготовка моделі до транспортування та зберігання.

7. Модель з дерева (46 год.)

Теоретична частина. Історична мініатюра, музейний експонат та конкурсна модель. Фізико-технічні властивості деревини: технологія обробки, інструменти та обладнання. Лаки.

Технологія виготовлення моделей з дерева. Документація та робочі креслення. Основні складові моделі. Деталювання. Озброєння. Техніка безпеки при роботі з інструментами та обладнанням.

Практична робота. Вибір прототипу. Пошук інформації для створення історично достовірної моделі. Розроблення робочих креслень. Виготовлення шаблонів. Виготовлення та обробка деталей моделі. Монтаж. Виготовлення підставки моделі. Підготовка моделі до транспортування та зберігання.

8. Діорама (12 год.)

Теоретична частина. Діорама: види, поняття і визначення, технологія виготовлення, матеріали, інструменти, обладнання. Закони побудови перспективних зображень.

Практична робота. Виготовлення макета рельєфу місцевості та наповнення відповідним сюжетом.

9. Підготовка моделей до фарбування (20 год.)

Теоретична частина. Особливості фарбування моделей виготовлених з промислових наборів. Етапи підготовки до фарбування: зачищення, шпаклювання, шліфування, знежирення, ґрунтування. Схема фарбування. Фарби, ґрунти. Колір. Поняття камуфляжу, захисної маски.

Практична робота. Підготовка моделі до фарбування: зачищення, шпаклювання та шліфування щілин та недоліків, знежирення поверхні, ґрунтування, нанесення контуру камуфляжу та захисної маски.

10. Фарбування моделей (16 год.)

Теоретична частина. Види фарбування. Правила нанесення різних слоїв фарби. Фарби та розчинники. Інструменти та обладнання. Техніка безпеки при роботі з фарбами та інструментом для фарбування.

Прийоми роботи з аерографом. Правила безпеки при роботі з аерографом.

Практична робота. Підбирання фарб та пензлів. Підготовка аерографа. Фарбування деталей та частин моделі. Доопрацювання моделі після фарбування. Виправлення недоліків.

11. Виставки та змагання з історико-технічного стендового моделювання (18 год.)

Практична робота. Оформлення моделі: виправлення недоліків, підфарбування тощо. Підготовка документації. Презентування та захист моделі. Участь у виставках та змаганнях.

12. Підсумок (2 год.)

Теоретична частина. Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- категорії та номінації стендових моделей;
- фізико-технічні властивості матеріалів для стендового моделювання;
- поняття масштабу;
- послідовність виготовлення та обробки окремих вузлів і деталей моделі.
- технологію обробки та з'єднання різних матеріалів;
- технологію підготовки поверхонь деталей та моделі до фарбування;
- технологію виготовлення моделі;
- правила техніки безпеки при роботі з інструментами та обладнанням.

Вихованці мають уміти і застосовувати:

- працювати з інструментами та матеріалами;
- користуватись креслярським приладдям;
- читати схеми та креслення;
- обирати матеріали та інструменти для виготовлення моделі;
- фарбувати та складати моделі.

Вихованці мають набути досвід:

- користування інструментами та обладнанням;
- побудови стендових моделей;
- підготовки моделі до участі у виставках та змаганнях
- участі у виставках та змаганнях.

Основний рівень, другий рік навчання

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	-	2
2.	Виготовлення діорами	17	75	92
3.	Зберігання діорами	1	5	6
4.	Виготовлення стендової моделі	6	90	96
5.	Виставки та змагання з історико-технічного стендового моделювання	-	18	18
6.	Підсумок	2	-	2
Разом:		28	188	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання та зміст роботи. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації робочого місця. Організаційні питання. Правила техніки безпеки. Правила протипожежної безпеки.

2. Виготовлення діорами (92 год.)

Теоретична частина. Історія виникнення діорам. Найвідоміші діорами. Види діорам. Композиція. Взаємодія персонажів. Ландшафт та топографічні особливості місцевості. Масштабування. Поняття кута зору. Методи монтування штучного освітлення. Кольорові світлофільтри.

Етапи роботи над діорамою: вибір теми, дослідження теми, створення попереднього ескізу, підбір необхідних матеріалів та інструментів. Наповненість простору дією, предметами, відповідність деталей часу. Додаткове деталювання та спеціальні ефекти. Рельєф місцевості. Споруди та архітектурні елементи. Батальна дія, динаміка та статика. Задній фон. Ілюзорність непомітного переходу. Фарбування. Підготовка документації.

Практична робота. Демонстрація діорам. Вибір теми діорами. Вивчення історичних довідок. Підбирання матеріалів та інструментів. Проектування футляра для діорами з урахуванням кутів зору. Пошук сюжетів для фонові частини діорами. Створення задньої частини діорами. Виготовлення рельєфу та деталей (трава, кущі, дерева) місцевості. Виготовлення споруд та архітектурних елементів. Фарбування. Виготовлення та монтаж штучного освітлення та саморобних світлофільтрів та їх корекція згідно з творчим задумом.

3. Зберігання діорами (6 год.)

Теоретична частина. Умови зберігання готових діорам. Запас матеріалів, напівфабрикатів, уніфікованих деталей.

Практична робота. Робота над очищенням, підфарбуванням, оновленням елементів діорам.

4. Виготовлення стендової моделі (96 год.)

Теоретична частина. Прототип. Історична довідка. Конструкція моделі, складові та їх призначення. Фізико-технічні властивості матеріалів для виготовлення моделі: технологія обробки, інструменти та обладнання. Шаблони і трафарети. Фарби, розчинники, клеї. Спецефекти: декалі, сліди експлуатації та дії оточуючого середовища.

Документація моделі, вимоги до оформлення. Оцінний лист. Умови зберігання моделі.

Техніка безпеки при роботі з інструментами, фарбами, розчинниками, клеями.

Практична робота. Вибір прототипу для копіювання. Пошук інформації. Підготовка документації. Заготівля пластиків, паперу, картону та інших матеріалів. Виготовлення шаблонів та деталей. Монтаж складових, виготовлення моделі. Шпаклювання, ґрунтування, фарбування. Нанесення декалей, слідів експлуатації та дії оточуючого середовища. Доопрацювання моделі після фарбування. виправлення недоліків. Підготовка моделі до транспортування та зберігання.

5. Виставки та змагання з історико-технічного стендового моделювання (18 год.)

Практична робота. Оформлення моделі: виправлення недоліків, підфарбування тощо. Підготовка документації. Презентація та захист моделі. Участь у виставках та змаганнях.

6. Підсумок (2 год.)

Теоретична частина. Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- категорії та номінації стендових моделей;
- види діорам;
- фізико-технічні властивості матеріалів для стендового моделювання;
- поняття масштабу;
- послідовність виготовлення та обробки окремих вузлів і деталей моделі.
- технологію обробки та з'єднання різних матеріалів;
- технологію підготовки поверхонь деталей та моделі до фарбування;
- технології виготовлення діорами та моделі;
- правила техніки безпеки при роботі з інструментами та обладнанням.

Вихованці мають уміти і застосовувати:

- працювати з інструментами та матеріалами;
- користуватись креслярським приладдям;
- читати схеми та креслення;

- обирати матеріали та інструменти для виготовлення моделі;
- фарбувати та складати діорами та моделі.

Вихованці мають набути досвід:

- користування інструментами та обладнанням;
- побудови стендових моделей;
- побудови діорами;
- участі у виставках та змаганнях.

ОРИЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Верстати, інструменти та обладнання	К-ть, шт.	Верстати, інструменти та обладнання	К-ть, шт.
Верстат свердлильний настільний	1	Дрилі ручний (з набором свердел)	1
Верстат фрезерний	1	Плоскогубці	5
Верстат токарний	1	Круглогубці	5
Електроточило	1	Гострогубці	5
Верстат «Умілі руки»	2	Викрутки	5
Електролобзик	1	Електропаяльник	3
Ножі (складні, скальпелі, НМ-1)	15	Штангенциркуль (учнівський)	5
Рубанки	3	Бруски для заточування	2
Лобзики (з пилками)	10	Лінійки 500 мм (дерев'яні, металеві)	10
Ножівки по дереву (різні)	3		
Ножівка по металу	3	Циркуль (учнівський)	10
Ножиці	15	Транспортер	10
Напилки (різні)	30	Повітряний компресор на 2 атм.	2
Надфілі (набір)	5	Олівці, гумки, копіювальний папір, пензлі	15
Лещата (малогабаритні)	5		
Молотки (50-100 г)	5	Аерограф	2

ЛІТЕРАТУРА

1. Аэрография: Материал и инструменты. Техника и приёмы. Сферы применения. – М. : «Художественно-педагогическое издательство», 2006
2. е самолеты Туполева / Николай Якубович. – М. : Яуза : Эксмо, 2010.
3. Бронетанковая техника и ее модели. – Рига : TORNADO, 2002. – 65 с.і
4. Горбачева Е.Г., Смирнова Л.Н. Всемирная история бронетехники. – М. :, «Вече», 2002
5. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. –М.: Просвещение, 1982. – 158 с.
6. Журнали «Моделіст», «Моделіст-конструктор», «Авіація і час» «Стендовий моделізм», «Авіамайстер», «Танкомайстер», «Флотомайстер».

7. Заворотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1982. – 159 с.
8. Зигуненко С.Н. Я познаю мир. Авиация и воздухоплавание. – М.: А.С.Т., 2001. – 3000 с.
9. Истребители Второй Мировой. Самая полная энциклопедия - М. : Яуза: ЭКСМО: 2012. - 368 с.: ил.
10. Лагутин О. В. Самолёт на столе. – К. : ИЦ «АэроХобби», 1997. – 192 с.
11. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін. За заг.ред. О. М. Пехоти. – Київ : А.С.К., 2001.
12. Тамберг Ю. Т. Развитие интеллекта ребенка. – СПб. : Речь, 2002. – 208 с.
13. Шмелёв И. П. Бронетехника Германии 1934-1945 гг.: Иллюстрированный справочник. – М.: АСТ, 2003. – 271 с. – ISBN 5-17-016501-3