

Тема : современный курс технологии: концепция, стандарт, программа

Бешенков С.А., д.п.н., профессор
Шутикова М.И., д.п.н., профессор

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА



1. Цифровизация экономических и общественных отношений (цифровая экономика, роботизация, искусственный интеллект, Интернет вещей и пр.)
2. Экспоненциальный рост неструктурированных данных (более 70—80 % от всех данных в организациях — это неструктурированные данные)
3. Конвергенция: материальных и информационных, информационных и когнитивных технологий



4. Кибербезопасность

Профессиональная
деятельность



Концепция преподавания учебного предмета «Технология»: метапредметные аспекты

Вернёмся к истокам!

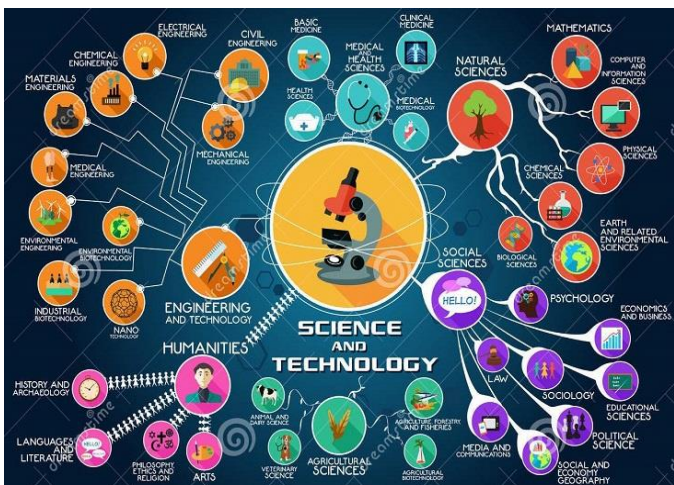
Технолѳгия

(от др.-греч. τέχνη «искусство, мастерство, умение» + λόγος «слово, мысль, смысл, понятие, учение») — совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; в широком смысле — применение научного знания для решения практических задач.

В широком смысле — совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности, а также научное описание способов производства.

В узком смысле — комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на изготовление, обслуживание, ремонт и/или эксплуатацию изделия с номинальным качеством и оптимальными затратами, и обусловленных текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом .

При этом: под термином *изделие* следует понимать любой конечный продукт труда (*материальный, интеллектуальный, моральный, политический и т. п.*).



Концепция преподавания учебного предмета «Технология»



Ключевые направления:

- введение в контекст создания и использования современных и традиционных технологий, технологической эволюции человечества, ее закономерностей, современных тенденций, сущности инновационной деятельности;
- получение опыта персонифицированного действия и трудовое воспитание в процессе разработки технологических решений и их применения, изучения и анализа меняющихся потребностей человека и общества;
- введение в мир профессий, включая профессии будущего, профессиональное самоопределение

Ведущей формой учебной деятельности в ходе освоения предметной области «Технология» является проектная деятельность в полном цикле: «от выделения проблемы до внедрения результата». Именно проектная деятельность органично устанавливает связи между образовательным и жизненным пространством, имеющие для обучающегося ценность и личностный смысл. Разработка и реализация проекта в предметной области «Технология» связаны с исследовательской деятельностью и систематическим использованием фундаментального знания.

Концепция преподавания учебного предмета «Технология»

Учебный предмет «Технология» обеспечивает оперативное введение в образовательную деятельность содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн; 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов (ручной и станочной, в том числе станками с числовым программным управлением и лазерной обработкой), аддитивные технологии; нанотехнологии; робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики; строительство; транспорт; агро- и биотехнологии; обработка пищевых продуктов; технологии умного дома и интернета вещей, СМИ, реклама, маркетинг.

Целесообразно интегрировать ИКТ в учебный предмет «Технология»; при этом учитель информатики может обеспечивать преподавание информатики в рамках предметной области «Математика и информатика» и преподавание ИКТ в предметной области «Технология» при расширении доли ИКТ в технологии в соответствии с потребностями образовательного процесса и интересами обучающихся.

НОВЫЙ ФГОС ООО ПО ТЕХНОЛОГИИ (УТВЕРЖДЁН 31.05.2021 N 287)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ от 31 мая 2021 г. N 287 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В соответствии с [подпунктом 4.2.30 пункта 4](#) Положения о Министерстве просвещения Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2018 г. N 884 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, N 32, ст. 5343), и [пунктом 27](#) Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. N 434 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2019, N 16, ст. 1942), приказываю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее - ФГОС).

2. Установить, что:

образовательная организация вправе осуществлять в соответствии с ФГОС обучение:

лиц, зачисленных до вступления в силу настоящего приказа, - с их согласия;

несовершеннолетних обучающихся, зачисленных до вступления в силу настоящего приказа, с согласия их родителей (законных представителей);

прием на обучение в соответствии с федеральным государственным образовательным [стандартом](#) основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 февраля 2011 г. N 19644), с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. N 1644 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 февраля 2015 г. N 35915), от 31 декабря 2015 г. N 1577 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2016 г. N 40937), приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 11 декабря 2020 г. N 712 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2020 г., регистрационный N 61828), прекращается 1 сентября 2022 года.

Министр

С.С.КРАВЦОВ

Предметные результаты по учебному предмету должны обеспечить:

1) сформированность целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;

2) сформированность представлений о современном уровне развития технологий и понимания трендов технологического развития, в том числе в сфере

цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и другим приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации; овладение основами анализа закономерностей развития технологий и навыками синтеза новых технологических решений;

3) овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

4) овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, знаниями правил выполнения графической документации;

5) сформированность умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;

6) сформированность умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

7) сформированность представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и другим приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации; овладение основами анализа закономерностей развития технологий и навыками синтеза новых

**ОБЩАЯ СТРАТЕГИЯ:
ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕШЕНИИ
ЗАДАЧ**



ЗНАНИЕ:

предметное, или фактографическое знание, которое складывается из набора количественных и качественных характеристик изучаемых объектов;

-алгоритмическое (процедурное) знание – знание методов, способов, процедур, приводящих к конкретному результату при соблюдении определенных условий;

-понятийное, или концептуальное знание, складывающееся из понимания сути совокупности терминов, применяемых в той или иной предметной области;

-методологическое знание – знание общих закономерностей изучаемых явлений и процессов.

Примерная программа. Содержательные линии

- Линия «Технология», нацеленная на формирование всего спектра знаний о сути технологии как последовательности взаимосвязанных этапов, операций и действий работы с данным материалом, направленной на достижение поставленной цели или получении заданного результата. Данная линия является системообразующей для всего курса технологии: от изучения материалов и инструментов их обработки в 5-ом классе до целостной реализации технологической цепочки в 8-м и 9-ом классах.
- Линия «Моделирование» направлена на конструирование и использование в познавательной и практической деятельности модели, как объекта-заменителя, отражающего наиболее существенные стороны изучаемого объекта, с точки зрения решаемой задачи, что открывает широкие возможности для творчества, вплоть до создания новых технологий.
- Линия «Проектирование», в рамках которой происходит освоение проектной деятельности в полном цикле: от постановки задачи до получения конкретных, значимых результатов, при этом активно используются методы и инструменты современной профессиональной деятельности: программные сервисы, когнитивные методы и инструменты. Изготовление любого изделия на уроках технологии имеет своей целью, прежде всего, получение практики проектной деятельности.
- Линия «Профессиональная ориентация», в отличие от остальных содержательных линий носит, преимущественно, информационный характер.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ

(для 5–9 классов образовательных организаций)

МОСКВА
2021

Основной целью освоения предметной области «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития РФ

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Научный, общекультурный и образовательный контекст технологии	3
Цели и задачи изучения предметной области «Технология» в основном общем образовании	5
Общая характеристика учебного предмета «Технология»	7
Место технологии в учебном плане	11
Содержание обучения	12
Инвариантные модули	12
Вариативные модули	19
Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» на уровне основного общего образования	26
Личностные результаты	26
Метапредметные результаты	27
Предметные результаты	29
Схемы построения учебного курса	39
Примерное тематическое планирование (инвариантные модули)	52
Модуль «Производство и технологии»	52
Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»	64

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

	5 класс (34 час)	6 класс (34 час)	7 класс (34 час)	8 класс (17 час)	9 класс (17 час)
Производство и технология	<p>Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека.</p> <p>Раздел 2 Простейшие машины и механизмы.</p>	<p>Раздел 3 Задачи и технологии их решения.</p> <p>Раздел 4. Основы проектирования.</p> <p>Раздел 5. Технологии домашнего хозяйства.</p> <p>Раздел 6. Мир профессий.</p>	<p>Раздел 7. Технологии и искусство.</p> <p>Раздел 8. Технология и мир. Современная <u>техносфера</u>.</p>	<p>Раздел 9. Современные технологии.</p> <p>Раздел 10. Основы Информационно-когнитивных технологий.</p>	<p>Раздел 11. Элементы управления.</p> <p>Раздел 12. Мир профессий</p>
Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	<p>Раздел 1. Структура технологии: от материала к изделию.</p> <p>Раздел 2 Материалы и изделия.</p> <p>Раздел 3. Основные ручные инструменты.</p> <p>Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые технологии.</p>	<p>Раздел 5 Технология обработки <u>конструкционных</u> материалов</p> <p>Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов.</p> <p>Раздел 7. Технология обработки пищевых продуктов.</p>	<p>Раздел 8. Моделирование как основа познания и практической деятельности.</p> <p>Раздел 9. Машины и их модели.</p>	<p>Раздел 10. Традиционные производства и технологии.</p> <p>.</p>	<p>Раздел 11. Технологии в когнитивной сфере</p> <p>Раздел 12. Технологии и человек.</p>

Пример
схемы построения
курса

Пример схемы построения курса

ИНВARIANTНЫЕ МОДУЛИ+МОДУЛЬ «РАСТЕНЕВОДСТВО»					
	5 класс (34 час)	6 класс (34 час)	7 класс (34 час)	8 класс (17 час)	9 класс (17 час)
Производство и технология	<p>Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека.</p> <p>Раздел 2 Простейшие машины и механизмы.</p>	<p>Раздел 3 Задачи и технологии их решения.</p> <p>Раздел 4. Основы проектирования.</p> <p>Раздел 5. Технологии домашнего хозяйства.</p> <p>Раздел 6. Мир профессий.</p>	<p>Раздел 7. Технологии и искусство.</p> <p>Раздел 8. Технология и мир. Современная <u>техносфера</u>.</p>	<p>Раздел 9. Современные технологии.</p> <p>Раздел 10. Основы Информационно-когнитивных технологий.</p>	<p>Раздел 11. Элементы управления.</p> <p>Раздел 12. Мир профессий</p>
Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	<p>Раздел 1. Структура технологии: от материала к изделию.</p> <p>Раздел 2 Материалы и изделия.</p> <p>Раздел 3. Основные ручные инструменты.</p> <p>Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые технологии.</p>	<p>Раздел 5 Технология обработки <u>конструкционных</u> материалов</p> <p>Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов.</p> <p>Раздел 7. Технология обработки пищевых продуктов.</p>	<p>Раздел 8. Моделирование как основа познания и практической деятельности.</p> <p>Раздел 9. Машины и их модели.</p>	<p>Раздел 10. Традиционные производства и технологии.</p> <p>.</p>	<p>Раздел 11. Технологии в когнитивной сфере</p> <p>Раздел 12. Технологии и человек.</p>
Растениеводство	<p>Раздел 1. Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур (почвы, виды почв, плодородие почв, инструменты обработки почв).</p>	<p>Раздел 1. Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур (выращивание растений на школьном/приусадебном участке)</p>	<p>Раздел 1. <u>Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур (полезные для человека дикорастущие растения. Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений, их плодов)</u></p>	<p>Раздел 2. Сельскохозяйственное производство</p> <p>Раздел 3. Сельскохозяйственные профессии.</p>	

Концепция преподавания учебного предмета **«Технология»**:
метапредметные аспекты

Вернёмся к истокам!



«Технология» (учебный предмет) должна отражать аспекты базовой для себя сферы:

1. Технология – **замкнутый процесс полного цикла**, цель – создание проектируемого продукта (материального, интеллектуального, морального, политического и т. п.).
2. Для создания продукта необходим **полный цикл информационной деятельности**, схема которого следующая: **данные – информация – знание – технология (дизайн: содержание + форма)**.
3. В основе научной деятельности и учебной деятельности (как модели научной деятельности) – **информационные когнитивные технологии** (метазнания, метапредметные результаты образования, УУД и др.).
4. **Технологические компетенции** — универсальные (экзистенциальные) навыки: обобщённо – это способность и готовность к деятельности по решению жизненных (реальных) задач и учебно-тренировочных задач (способность учиться/разучиваться/переучиваться).

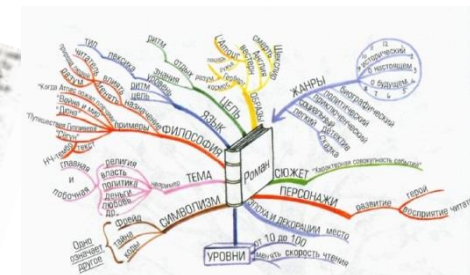
5-6 класс

Глава 7. Задачи и технологии их решения

- §.16. Учимся читать
- §.17. Учимся обозначать
- §.18. Учимся думать
- §.19. Учимся запоминать
- §.20. Учимся представлять информацию
- §.21. Учимся писать
- §.22. Учимся общаться
- §.23. Учимся решать задачи
- §.24. Учимся исследовать
- §.25. Учимся работать над проектом



Желтый, черный, красный, зеленый
Синий, красный, желтый, черный
Черный, желтый, красный, зеленый
Красный, черный, зеленый, синий
Синий, зеленый, желтый, красный
Желтый, красный, черный, красный



7-9 класс

Глава 6. Основы информационно-когнитивных технологий

- §.22. Данные, информация, знание
- §.23. Информационные процессы и ресурсы
- §.24. Формализация и моделирование



Концепция преподавания учебного предмета

«Технология»: метапредметные аспекты

5-6 класс

Глава 7. Задачи и технологии их решения

- §.16. Учимся читать
- §.17. Учимся обозначать
- §.18. Учимся думать
- §.19. Учимся запоминать
- §.20. Учимся представлять информацию
- §.21. Учимся писать
- §.22. Учимся общаться
- §.23. Учимся решать задачи
- §.24. Учимся исследовать
- §.25. Учимся работать над проектом

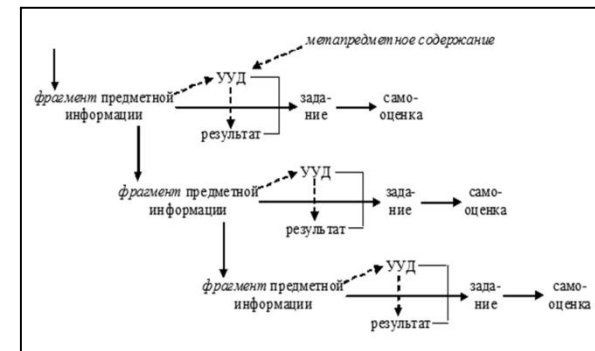
7-9 класс

Глава 6. Основы информационно-когнитивных технологий

- §.22. Данные, информация, знание
- §.23. Информационные процессы и ресурсы
- §.24. Формализация и моделирование

**Метапредметно
е содержание
(изучаем
технологии
«учения»)**

Внутренняя структура учебного занятия
(традиционная в рамках ФГОС)



Когнитивные информационные и коммуникационные технологии: «метапознавательные» технологии, представляющие собой процесс сбора, извлечения, представления, хранения, обработки, интерпретации знаний и производства новых знаний, основанные на принципах формализации когнитивных способностей человека, а также совокупность средств, способов, методов, применяемых в образовании с целью управления интеллектуальным (метапознавательным) развитием обучаемых, в основе которых - формализация когнитивных способностей человека.

Когнитивные методы связаны с механизмом восприятия, обработки и хранения информации человеком, процессом взаимодействия людей с информацией.

Модульный курс

С.А.Бешенков, М.И. Шутикова, Э.В. Миндзаева, В.И.Филиппов и др.



Учебник соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Состав УМК:

Технология				
5–6, 7–9 классы	5–6, 7–9, классы	5–6, 7–8, 9 классы	7, 8, 9 классы	8, 9 классы
Модуль «Производство и технологии»	Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»	Модуль «Робототехника»	Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»	Модуль «Компьютерная графика, черчение»
авторы: С. А. Бешенков, М. И. Шутикова, С. С. Неустроев, Э. В. Миндзаева, В. Б. Лабутин, В. И. Филиппов	авторы: С. А. Бешенков, М. И. Шутикова, С. С. Неустроев, Э. В. Миндзаева, В. Б. Лабутин, В. И. Филиппов	автор Д. Г. Колосов	авторы: Д. Г. Колосов, М. И. Шутикова, С. С. Неустроев, В. И. Филиппов, В. Б. Лабутин, А. В. Гриншкун	авторы: В. А. Уханёва, Е. Б. Животова

Варианты конструирования примерной рабочей программы по предмету «Технология» в авторской мастерской С. А. Бешенкова на сайте <http://www.metodist.Lbz.ru>

Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет сетевую методическую поддержку УМК на сайте (<http://metodist.Lbz.ru>), где учителя, родители и сами ученики могут обратиться к авторам учебных изданий (раздел «Авторские мастерские») и найти дополнительные материалы.

ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Применять



1. Назовите несколько изделий, содержащих шиповые соединения.
2. Сравните долото и стамеску. В чём их сходство и в чём различия?
3. Выясните, как называются специалисты, занимающиеся обработкой древесины. В каких учебных заведениях вашего региона их готовят?
4. Познакомьтесь с технологиями производства древесных материалов в авторской мастерской С. А. Вешенкова на www.metodist.lbx.ru. Выберите одну технологию и представьте её в виде схемы.

§ 21

Изготовление шипового соединения. Отделка изделий из древесины

Понять

Изготовление шипового соединения осуществляется путём выполнения определённой последовательности действий: 1) подготовки детали; 2) разметки длины шипа и глубины проушины (отверстия); 3) разметки толщины шипа и ширины проушины; 4) зашлифования шипа, отпиливания щёчек (боковых граней шипа) и зачистки шипа; 5) зашлифования проушины и долбления проушины; 6) сборки шипового соединения; 7) срезания торцов.

При зашлифовании проушины полотно должно проходить с внутренней стороны разметки, а при зашлифовании шипа — с внешней стороны разметки. Это позволяет сохранить припуск для подгонки шипа и проушины. Проушину получают путём долбления. Вначале продлабливают часть проушины, затем деталь переворачивают и продлабливают проушину до



Рис. 21.1. Шиповые соединения: а — одинарный шипом; б — срединное соединение

всегда существует *объект*, который она описывает или изображает. Модель похожа на этот объект, но не повторяет его во всём. Модель отражает лишь некоторые свойства объекта (рис. 5.1). Выбираются эти свойства в зависимости от предназначения модели. Такие свойства называются *существенными* для данной модели с точки зрения цели моделирования.

Модель — это новый объект, который отражает некоторые стороны изучаемого объекта или явления, важные, существенные с точки зрения цели моделирования.

Проверить

Предположим, конструкторы разработали новый двигатель для самолёта. Как он поведёт себя в сложных полётных условиях, будет ли достаточно надёжным во время грозы или в разреженных слоях атмосферы? Осуществлять проверку в реальных условиях — значит подвергать опасности жизнь лётчика-испытателя. Но можно *смоделировать* полётные условия на специальных испытательных стендах. Это безопасно и позволяет изучить реакцию двигателя на множество разнообразных условий.

Если использовать компьютерное моделирование, основанное на знаниях физических законов и математических закономерностей работы двига-

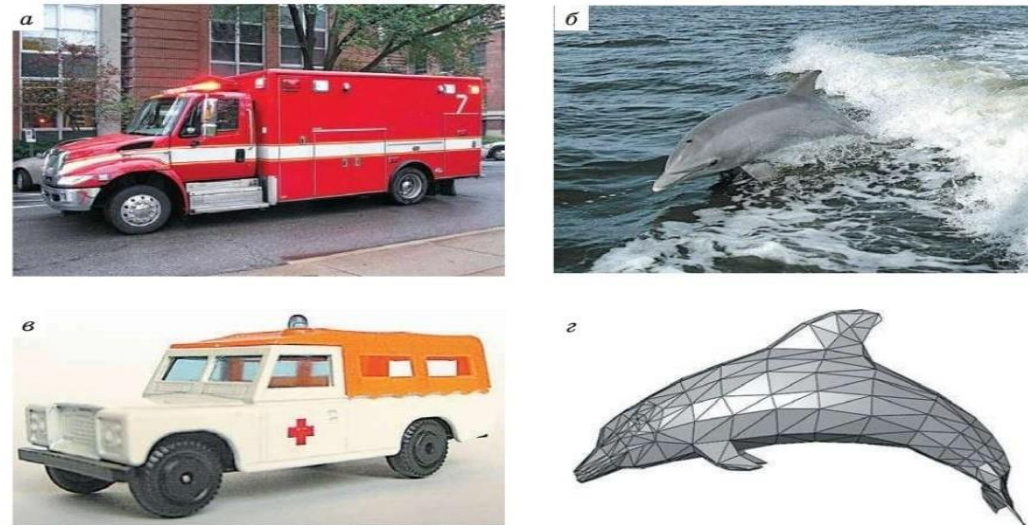


Рис. 5.1. Объекты (а–б) и их модели (в–г)

По страницам учебника



3D-моделирование — это создание трехмерных изображений и компьютерной графики с помощью специального софта.

В современном мире — это востребованная сфера деятельности: 75% каталога «ИКЕА» выполнено в 3D, Facebook купил компанию-производителя очков дополненной реальности Oculus Rift за 2,3 млрд долларов, чтобы создавать игровой и телеконтент.

Навигационные значки, помогающие ориентироваться в учебнике

- ! — определение или важное утверждение
- ? — вопросы и задания к параграфу
- ⇄ — межпредметные связи
- www — использование интернет-ресурсов
- 👥 — групповая работа
- 💻 — задание на компьютере
- 🖐️ — практическая работа без использования компьютера

Компьютерные программы для практических работ

SketchUp Make — бесплатная программа для трёхмерной графики. SketchUp Make позволяет создавать несложные 3D-проекты: архитектурные объекты, мебель, детали интерьера.

Программу можно скачать на сайте: <https://www.sketchup.com/ru>

КОМПАС-3D LT — простейшая система трёхмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, облегчённая версия профессиональной системы КОМПАС-3D. Поможет тем, кому необходимо научиться чертить и моделировать, позволяет создавать трёхмерные модели деталей и чертежи. Программа не является коммерческой версией программных продуктов семейства КОМПАС и предназначена для начального освоения САПР.

Официальный сайт: <https://kompas.ru/kompas-educational/about/>

T-FLEX CAD — система автоматизированного проектирования, обладающая средствами для разработки проектов любой сложности. Программа объединяет возможности трёхмерного моделирования со средствами создания и оформления конструкторской документации.

Бесплатная учебная версия:

<http://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free/>

для восстановления трёхмерного объекта по фотографии. Экспорт формат *.jpg выполняется как снимок с рабочей области окна приложения.

Программу можно использовать по следующим направлениям:

- эскизное моделирование в архитектуре, дизайне;
- моделирование зданий, сооружений;
- виртуальная археология — моделирование исчезнувших зданий;
- дизайн интерьера;
- ландшафтный дизайн;
- дизайн рекламы;
- моделирование изделий для печати на 3D-принтере;
- инженерное проектирование.

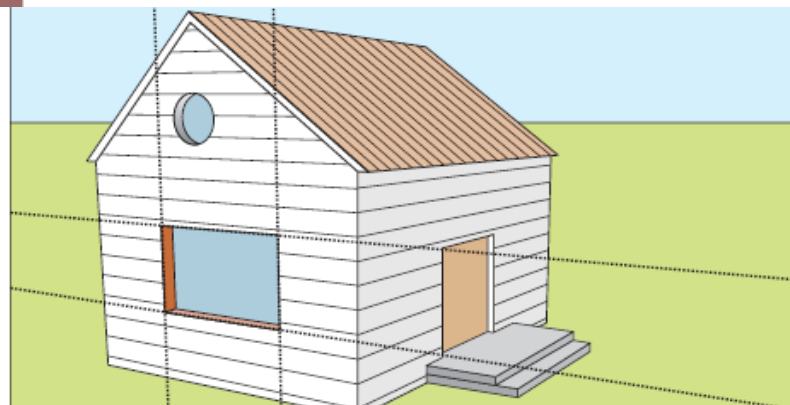
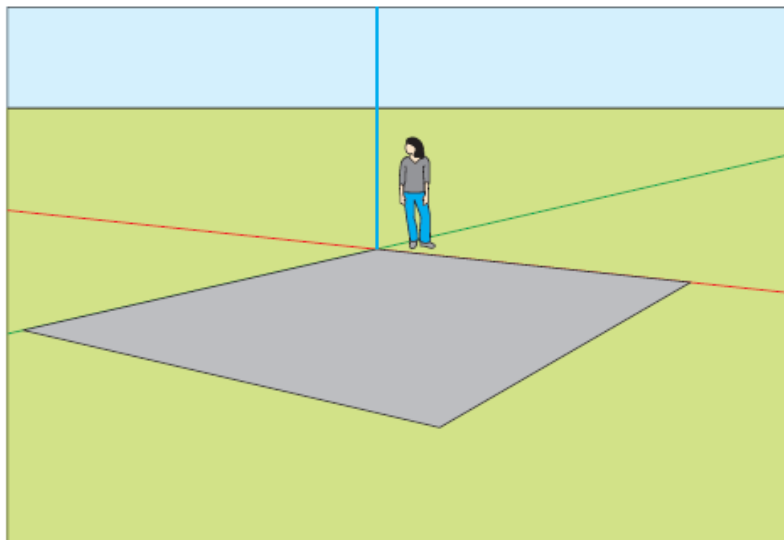
Проверить

На примере построения дома познакомимся с основными важными функциями SketchUp.

На панели инструментов программы размещены инструменты: *Ластик*, *Линии*, *Дуги*, *Фигуры*, *Прямоугольник*, *Окружность*, *Рулетка*, *Заливка*, *Тяни/Толкай*, *Орбита*, *Переместить*, *Рука*, *Масштаб* и др.

На экране всё рисуется в реальных размерах относительно фигуры человека.

Построим простую модель дома, используя инструменты: *Прямоугольник*, *Тяни/Толкай*, *Переместить*, *Линия*, *Рулетка*.



1

Основные понятия моделирования и макетирования

Применять

Упражнение 1

Последовательно повторите этапы разработки 3D-модели загородного дома, которые указаны ниже. Придумайте собственную отделку экстерьера загородного дома.

1. Используйте *Рулетку*, чтобы создать направляющие. Сделайте дом с размерами, которые задайте самостоятельно.
2. По направляющим постройте параллелограмм. Инструментом *Тяни/Толкай* вытяните его вверх.
3. Инструментом *Линия* проведите отрезок точно посередине верхней грани дома. Воспользуйтесь инструментом *Переместить*, кликните на линию и, удерживая левую клавишу мыши, вытягивайте её вверх. Крыша готова.
4. С помощью инструментов *Линия*, *Дуга*, *Рулетка* и *Тяни/Толкай* создайте выступ крыши для веранды.
5. С помощью инструментов *Окружность* и *Тяни/Толкай* сделайте колонны под выступ крыши.
6. Инструментами *Прямоугольник*, *Смещение*, *Окружность* и *Тяни/Толкай* создайте двери и окна. Под входной дверью с помощью инструмента *Линия* нарисуйте ступени и сделайте их объёмными с помощью инструмента *Тяни/Толкай*.

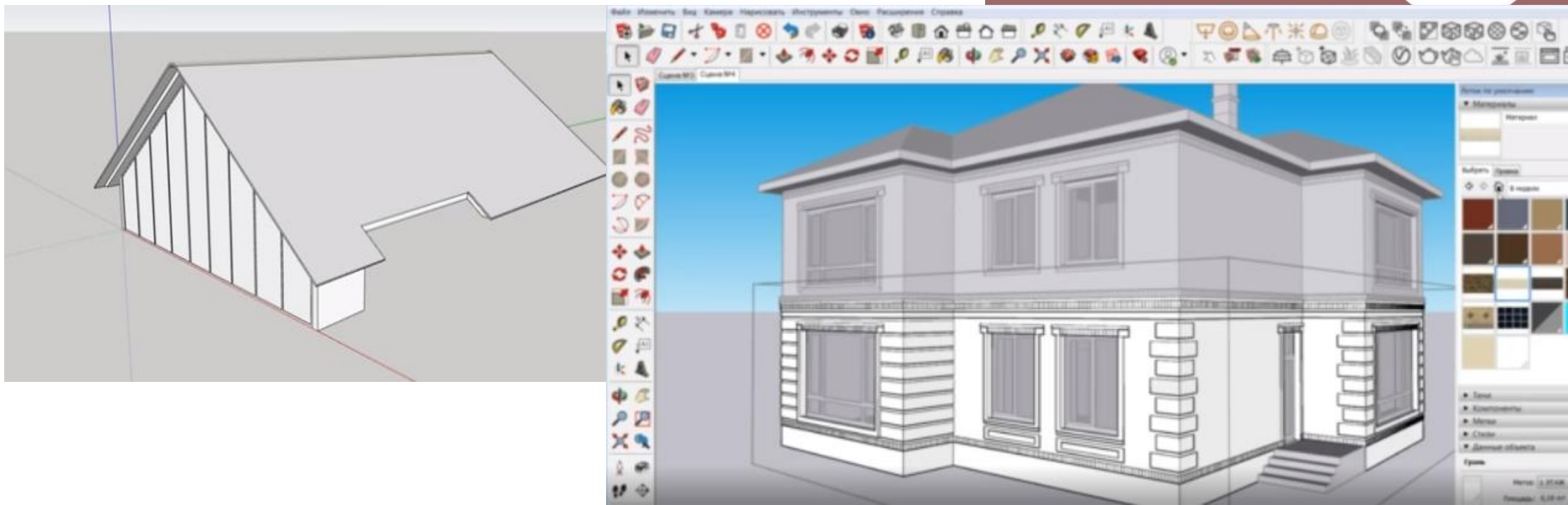
Упражнение 2

Разработайте 3D-модель изделия на основе примера, изученного в параграфе.

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ и 3D - моделирование

SketchUp — программа для 3D - моделирования.

Позволяет создавать относительно простые объекты, такие как: архитектурные строения, предметы мебели, интерьера и т.д.



М.И. Шутикова
С.С. Неустроев
В.И. Филиппов
В.Б. Лабутин
А.В. Гриншкун

ТЕХНОЛОГИЯ

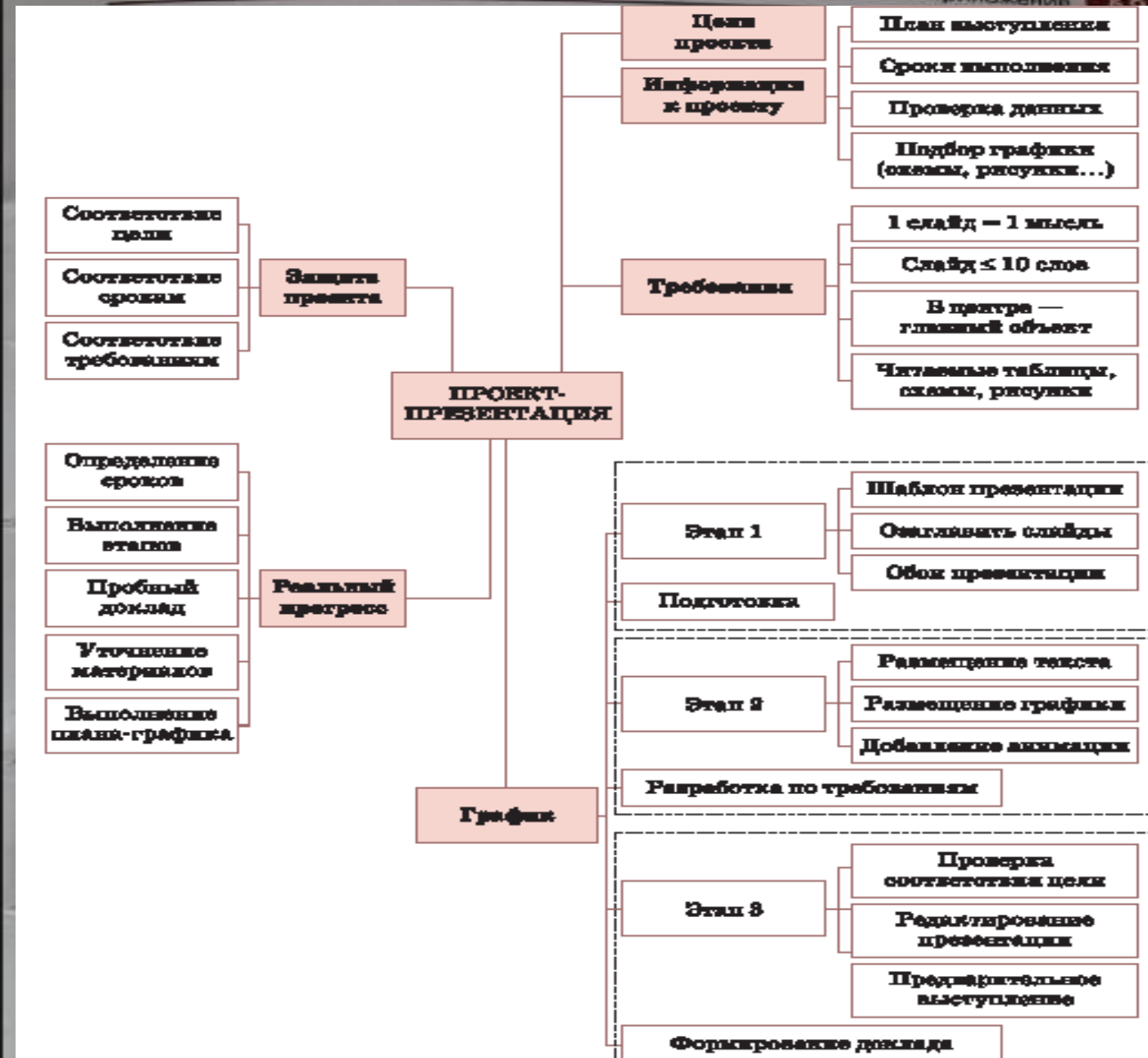
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ,
ПРОТОТИПИРОВАНИЕ
И МАКЕТИРОВАНИЕ

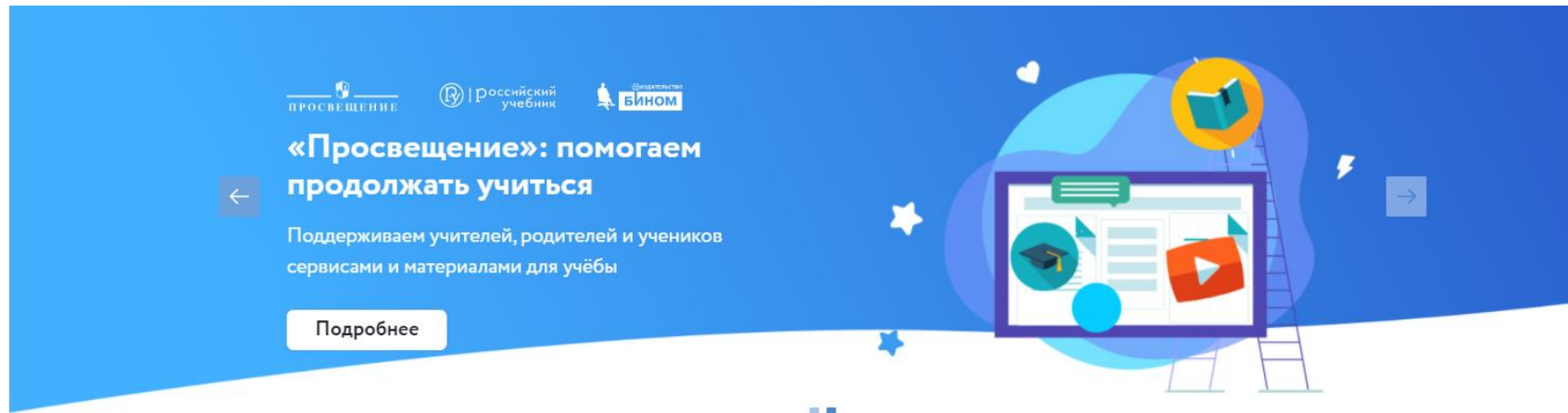
Программное
обеспечение
графических
редакторов
SketchUp,
КОМПАС-3D

ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТА ПОЭТАПНОЙ РАБОТЫ НАД ПРОЕКТОМ

Ментальные карты (интеллект-карты, *mind map*) — метод организации идей, задач, концепций и любой другой информации.

Интеллект-карты помогают визуально структурировать, запоминать и объяснять сложные вещи. Например, записать тезисы выступления, составить учебный план и многое другое.






 <https://uchitel.club/>

Учителям


Школьникам

Родителям




Вебинары

Методические вебинары по актуальным темам




Конференции

Конференции с авторами, специалистами-практиками, экспертами




Рабочие программы

Методическое сопровождение урока: программы, разработки, наглядные материалы




Повышение квалификации

Курсы повышения квалификации с выдачей сертификата



Горячая линия поддержки

Методическая поддержка 24/7



Домашние задания

Интерактивные рабочие тетради с автоматической проверкой

- ▶ Портал, на котором собраны материалы в помощь учителям и родителям для организации обучения
- ▶ Консультации при выполнении домашних заданий в видеоформате
- ▶ Обмен лучшими практиками, их апробация и распространение в сотрудничестве с органами управления образованием

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Хотите купить?

- Оптовые закупки: отдел по работе с государственными заказами тел.: +7 (495) 789-30-40, доб. 41-44, e-mail: GTrofimova@prosv.ru,
- Розница: самостоятельно заказать в нашем интернет-магазине shop.prosv.ru

Отдел методической поддержки педагогов и ОО
Ведущий методист



e-mail



Instagram: @



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр
«Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru