

Тема конференции:

Информационно-технологическое образование: от новых компетенций педагога к формированию конкурентоспособных преимуществ выпускника.

Тема выступления:

Новый курс технологии как платформа современного информационно-технологического образования

**Бешенков Сергей Александрович,
доктор педагогических наук, профессор
Шутикова Маргарита Ивановна,
доктор педагогических наук, профессор**



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.



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

- 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.*

Модульный курс «Технология. 5-9 класс» Бешенков С.А., Шутикова М.И. и др.

Необходимы компетенции 21-го века, в том числе: критическое и творческое мышления, инициативность и ответственность, адаптивность, инновационность, предприимчивость, эмоциональный интеллект

	5 класс (68 час)	6 класс (68 час)	7 класс (68 час)	8 класс (34 час)	9 класс (34 час)
Технологии и производство	От алгоритмов к технологиям, от технологий к проектам. Материалы и инструменты: бумага, ткань, древесина, металл. Учимся учиться (обозначение, чтение, работа над проектом)	Модель как заменитель реального объекта в процессе решения задач. Количественная и качественная оценка модели. Продукты питания. Кухонные инструменты и принадлежности. Учимся учиться (запоминание, представление информации, работа над проектом)	Традиционные технологии. Модели и технологии. Технологии и искусство: народные ремесла. Учимся учиться (обсуждение, размышление, работа над проектом)	Технологии и производство. Современные технологии: лазерные, космические, нанотехнологии и др. Конвергентные технологии. Информационно-когнитивные технологии. Учимся учиться (решение задач, исследование, работа над проектом)	Технологический подход: возможности и ограничения. Современные профессии. Особенность выбора профессии в цифровом социуме. Учимся учиться (данные, информация, знание)
Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	Основные компоненты технологии: «примитивы», инструменты, действия.	Трудовые действия как основные «кирпичики» технологии. Трудовые действия, необходимые при обработке материалов: бумаги, ткани, древесины, пластмассы. Измерения как универсальные трудовые действия. Измерение с помощью линейки, штангенциркуля, лазерной рулетки.	Технологические операции. Простейшие механизмы как «азбука» механизма любой машины. Инструменты и машины, где используются простейшие механизмы. Физические законы, реализуемые в простейших механизмах.	Задачи и технологии их решения. Проекты. Технологии домашнего хозяйства. Порядок и хаос. Порядок в доме. Компьютерные программы проектирования жилища.	Технологии в когнитивной сфере. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Работа с большими данными. Технологии и человек. Технологии и общество. Глобальные проблемы цивилизации и технологические решения. Пределы применения технологий. Технологии и знания.



авторский коллектив



**Шутикова
Маргарита Ивановна**
д. пед.н., профессор кафедры
ДО АСОУ



**Бешенков
Сергей Александрович**
д. пед. н., профессор кафедры
ДО АСОУ , главный научный
сотрудник ФГБНУ ИУО РАО



**Миндзаева
Этери Викторовна**
к.пед. н.,
Зав.отделом ФГБНУ
«Институт управления образованием
РАО»



**Лабутин
Василий Борисович**
Кандидат педагогических наук
доцент кафедры ДО



**Филиппов
Владимир Ильич**
Кандидат педагогических наук,
старший преподаватель кафедры ДО



Материалы и изделия. Обработка древесины

2 Материалы и изделия



Рис. 2.6. Виды древесины по твёрдости (стойкости к деформированию или разрушению при силовом воздействии)



Рис. 2.7. Недостатки древесины: а — сучок; б — червоточины и трещины

4 Традиционные производства. 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. Бешенкова на www.metodist.lbz.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) запиливания шипа, отпиливания щёчек (боковых граней шипа) и зачистки шипа; 5) запиливания проушины и долбления проушины; 6) сборки шипового соединения; 7) срезания торцов.

При запиливании проушины полотно должно проходить с внутренней стороны разметки, а при запиливании 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 — одинарным шипом; б — серединное соединение

Моделирование

§ 3

3D-моделирование

Понять

Графические изображения — картины, гравюры, плакаты — относятся к художественной графике; чертежи, географические карты, графики, схемы, диаграммы, развёртки, эскизы, технические рисунки, модели служат производственным или учебным целям.

Графические изображения лежат в основе 3D-моделирования, которое сейчас всё более широко используется в промышленности, науке, индустрии развлечений, медицине. Познакомимся с некоторыми терминами 3D-моделирования.

Моделирование — метод познания окружающего мира, состоящий в создании и исследовании моделей каких-либо объектов или процессов.

Графическое моделирование — способ представления объектов, процессов, систем в виде графических изображений, в которых размер, форма, цвет модели (прототипа) даются в реальном виде с использованием определённого масштаба.

Компьютерная графика — наука, изучающая способы и методы создания, хранения и обработки моделей, их изображений и параметров с помощью средств информационных технологий.

Трёхмерная графика — раздел компьютерной графики, включающий алгоритмы и программное обеспечение для работы с объектами в трёхмерном пространстве, а также результаты работы данных программ — модели.

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-

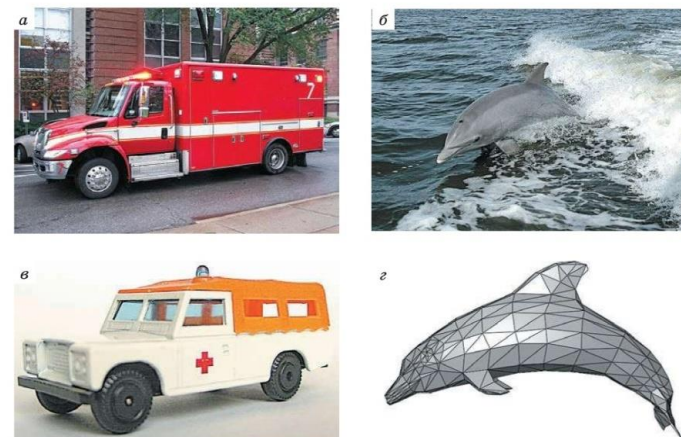


Рис. 5.1. Объекты (а–б) и их модели (в–г)

Правила безопасной работы на уроках технологии	6
Глава 1. Структура технологии	13
§ 1. Структура технологии	13
§ 2. Проектирование, моделирование, конструирование — составляющие технологии.....	14
Глава 2. Материалы и изделия	17
§ 3. Бумага и её свойства.....	17
§ 4. Ткань и её свойства.....	18
§ 5. Древесина и её свойства.....	22
§ 6. Древесные материалы и их применение	25
§ 7. Изделия из древесины.....	26
§ 8. Потребность человечества в древесине. Сохранение лесов	30
§ 9. Металлы и их свойства.....	32
§10. Металлические части машин и механизмов	34
§11. Тонколистовая сталь и проволока.....	36
Глава 3. Современные материалы и их свойства	38
§12. Пластические массы (пластмассы) и их свойства	38
§13. Работа с пластмассами	41
Глава 4. Основные ручные инструменты	44
§14. Инструменты для работы с бумагой.....	44
§15. Инструменты для работы с тканью	46
§16. Изготовление швейных изделий	47
§17. Инструменты для работы с древесиной	51
§18. Обработка древесины.....	53
§19. Инструменты для работы с металлом.....	55
§20. Обработка металлов	58

Глава 5. Трудовые действия как основные «кирпичики» технологии	60
§21. Измерение и счёт.....	60
§22. Точность и погрешность измерения	62
§23. Действия при работе с бумагой.....	64
§24. Действия при работе с тканью	65
§25. Действия при работе с древесиной	67
§26. Действия при работе с тонколистовым металлом.....	70
§27. Технологии изготовления изделий из пластмассы	71
Глава 6. Технологии обработки пищевых продуктов	74
§28. Технология приготовления бутербродов	74
§29. Технология приготовления блюд из круп, бобовых и макаронных изделий	78
§30. Технология приготовления блюд из овощей и фруктов	81
§31. Технология приготовления горячих напитков.....	85
§32. Сервировка стола. Правила поведения за столом.....	90
§33. Творческий проект. Готовим завтрак для всей семьи.....	93

Примеры возможного построения модулей по технологии

Инвариант (классика)

Модуль	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
Производство и технология	34	34	34	17	17
Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	10	10	6	5	12

Инвариант + Робототехника

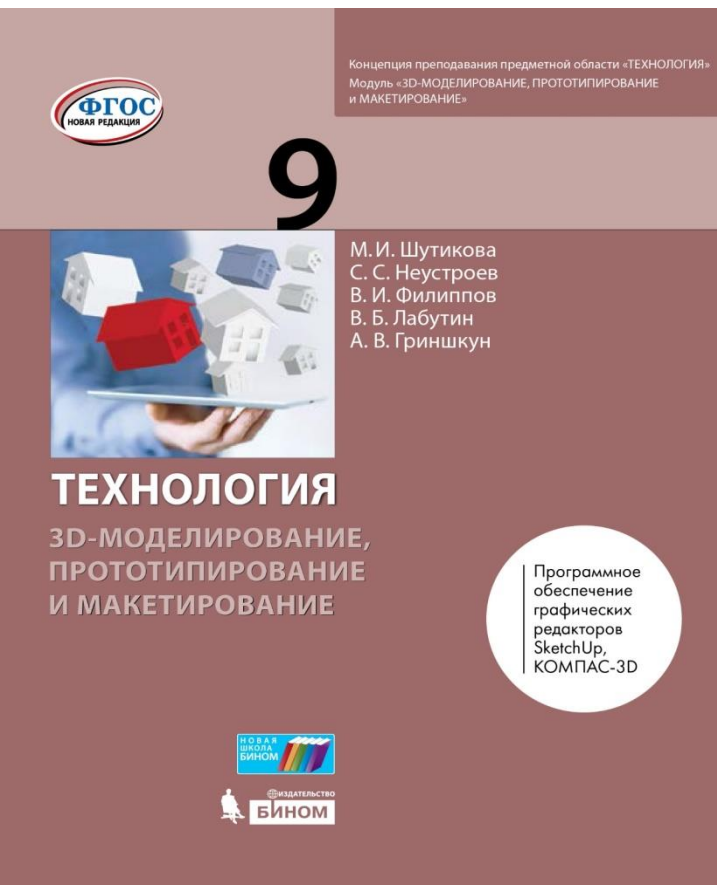
Модуль	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
Производство и технология	34	34	34	17	17
Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	10	10	6	5	12
Робототехника	24	24	28	12	5

Инвариант + 3D-моделирование

Модуль	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
Производство и технология	34	34	17	12	10
Технологии обработки материалов и пищевых продуктов	34	34	17	5	12
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	34	34	17	5	12



По страницам учебника: 3D- моделирование, прототипирование, макетирование



Навигационные значки, помогающие ориентироваться в учебнике

-  — определение или важное утверждение
-  — вопросы и задания к параграфу
-  — межпредметные связи
-  — использование интернет-ресурсов
-  — групповая работа
-  — задание на компьютере
-  — практическая работа без использования компьютера

По страницам учебника...

3D- моделирование, прототипирование, макетирование



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.

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/>

Профессии с использованием 3D- моделированием

§ 9

Профессии, связанные с использованием 3D-печати

Юриспруденция. 3D-печать не ограничивается миром техники. Напечатанные изделия могут быть копиями объектов интеллектуальной собственности. Поэтому, имея непосредственное отношение к творчеству, интеллектуальной деятельности, индустрия 3D-печати требует рассмотрения множества различных юридических аспектов. Для этого понадобятся юристы по специализации «Интеллектуальная собственность» и специалисты по отслеживанию нарушений авторского права.

Специальности 3D-дизайна. Мы рассмотрим лишь некоторые профессии, которые, так или иначе, связаны с 3D-дизайном, а все перечисленные специалисты должны быть CAD (САПР)-экспертами. 3D-CAD-специалисты не только необходимы при конструировании моделей для массовой 3D-печати, но и востребованы для разработки индивидуальных товаров, например при расчёте размеров и подборе материалов для изготовления детали, что требует хорошей технической подготовки.



В 3D-дизайне к настоящему моменту востребованы следующие специалисты:

- 1) *3D-дженералист* — специалист общего профиля, который владеет знаниями и расширенными навыками работы в области создания трёхмерной графики, выполняет несложные 3D-конструкции. Для тех, кого интересует рисование и информатика;
- 2) *визуализатор* — специалист, который с помощью компьютерной графики разрабатывает и рисует макеты архитектурных сооружений, интерьеров, мебели или иных предметов. По чертежам или эскизам он создаёт несколько ракурсов 3D-модели данного объекта, может использовать анимацию;
- 3) *моделлер* — художник, работающий в двух- или трёхмерном пространстве компьютерной графики. Наиболее востребованы моделлеры в игровой и киноиндустрии. В этой профессии очень ценится скорость создания модели, поскольку игры и фильмы производятся быстро. Для тех, кого интересует рисование, черчение и информатика;
- 4) *аниматор* — снимает фильмы в компьютерных программах, где не только создаёт внешний облик персонажа, но и наделяет его различными качествами, характером. Для этого аниматоры должны отлично разбираться в анатомии, психологии, знать актёрское мастерство и очень хорошо рисовать;
- 5) *композер* — работает только с цветом или формирует финальную картинку из слоёв — это завершающая стадия 3D-производства. Поэтому все погрешности исправляет именно этот специалист. Композер может значительно преобразить видеоряд без единого 3D-объекта, например внедрить в живое видео падение метеорита. Также эти специалисты наиболее востребованы на телевидении и в рекламе;

По страницам учебника..

§ 1

Меры предосторожности в соответствии с требованиями безопасности

На занятиях вам предстоит освоить 3D-принтер. Важно помнить, что 3D-принтер, как и любое устройство, при некорректном применении может нанести вред. Необходимо принять во внимание правила по технике безопасности, организовать своё рабочее место, знать инструкции и не забывать о мерах предосторожности. Тогда работа на 3D-принтере будет приносить удовольствие.

1. Об ожогах. Важно помнить, что при работе 3D-принтера происходит плавление пластиковой нити. Нагревающие элементы устройства могут вызвать ожог.

Температура экструдера включённого прибора достигает 300 °С. Температуры плавления пластиковой нити вполне достаточно для сильного ожога: для ABS-пластика — 210–270 °С, для PLA-пластика — 180–190 °С. К травме может привести прикосновение как к самому материалу, так и к нагревающим элементам принтера: соплу экструдера и столу.

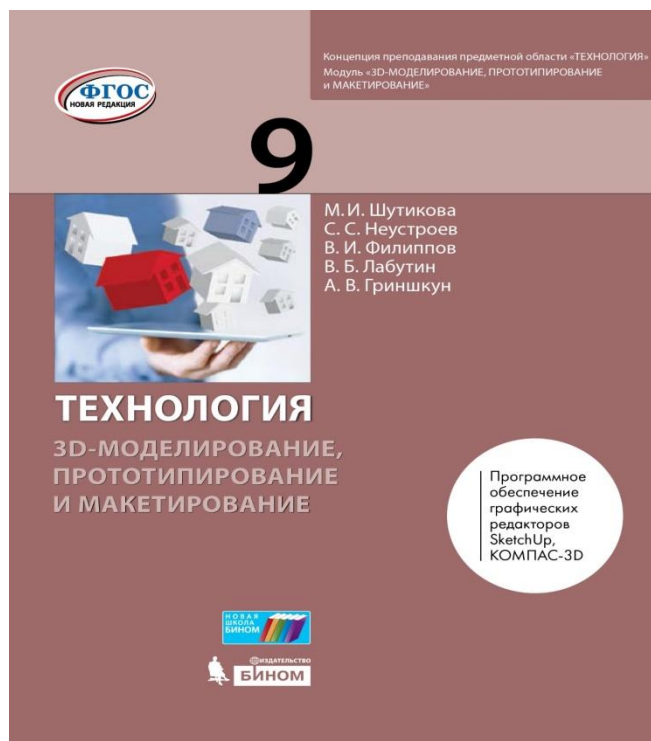
Помните: температуру нужно проверять исключительно по показаниям датчиков — они отображаются в программе печати или на дисплее самого устройства.

Если же необходим непосредственный контакт с неостывшими поверхностями (при прочистке сопла, например), нужно пользоваться специальными инструментами и средствами для индивидуальной защиты рук.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С 3D-ПРИНТЕРОМ

2. Поражение электрическим током. Безусловно, при правильном использовании прибора этого не произойдёт. Даже в случае нарушения заземления напряжение в открытых частях 3D-принтера, как правило, не превышает 12–24 В, что считается безопасным.

Но при разборе корпуса устройства с целью ремонта, замены детали или очистки от пластика вероятность получения удара током напряжением 220 В возрастает.



3D-дизайн выделился из графического дизайна в отдельное направление и стал одной из самых перспективных отраслей IT и профессиональной деятельности.

Глава 6 ТЕХНОЛОГИИ В КОГНИТИВНОЙ СФЕРЕ

§ 30

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Понять

Практически вся история развития человечества связана с решением изобретательских задач, которые возникали как необходимость создания и освоения нового. Но несмотря на то, что история знает много гениальных открытий, способ решения изобретательских задач вплоть до прошлого века носил интуитивный характер.



Рис. 30.1. Генрих Саулович Альтшуллер

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) была сформулирована только в середине прошлого века в России. Её основоположником стал Генрих Саулович Альтшуллер, инженер, изобретатель, писатель-фантаст.

Являясь специалистом инспекции по изобретательству Каспийской военной флотилии, он проанализировал несколько десятков тысяч патентов, пытаясь найти закономерности в процессе решения задач и появления новых идей. Изучение же истории создания технических систем (мельницы, печатного станка, корабля и др.) позволило ему сделать вывод о том, что все эти системы прошли один и те же этапы развития. Эта огромная аналитическая работа помогла Г. С. Альтшуллеру выявить основные направления развития техники и сформулировать законы развития технических систем (ЗРТС). Учёный сделал ряд выводов, которые стали основой классической

ТРИЗ. Их основная суть состоит в том, что

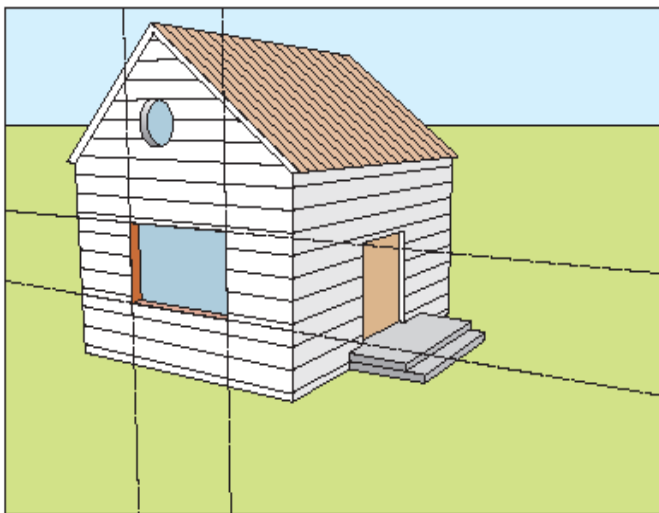
- процесс развития техники не хаотичен, в нём можно выделить закономерности;
- эти закономерности можно изучать и использовать для решения новых технических задач;
- поиск решения можно описывать, выделяя некоторую цепочку шагов.

3D- Моделирование. Прототипирование и макетирование» 9 класс

С помощью инструмента *Орбита* мы можем вращать дом и рассматривать его со всех сторон.

И наконец, используем инструмент *Заливка*: выбираем материалы «кровля» для крыши, «камень» для стен и ступеней, «светопроницаемое» для окон и «металл» для дверей.

Обсудите с одноклассниками смоделированные дома. Расскажите об их конструкциях, обоснуйте выбранные вами варианты.



Знать

3D-модели растительного, животного мира и других материальных объектов создают мир виртуальной реальности, где можно проектировать, моделировать, изменять окружающий мир, разрабатывать новые сложнейшие инновационные идеи в различных областях человеческой деятельности.

Программа Google SketchUp позволяет создавать, изменять и совместно использовать 3D-модели. В программе разработан упрощённый набор инструментов, система направляемого рисования и понятный сценарий диалога с пользователем. Это простой и мощный инструмент трёхмерного моделирования, с помощью которого можно опробовать и представить свои идеи в 3D-графике. Программа позволяет не просто рисовать здания, а разделить модель на части, повернуть, заглянуть внутрь неё, выполнить разрез сечения и даже сделать анимацию для демонстрации.

Нацпроект «Образование»

- **ТЕНДЕНЦИИ**: российские школы меняют модель работы. Пока что сохраняется, но постепенно уходит в прошлое, модель 1.0, в которой учитель транслирует информацию, а ученики запоминают ее и воспроизводят в точках контроля. Мы уже близко знакомы с моделью коллективного кейсового обучения 2.0. Образование стремится к модели 3.0, она предусматривает постановку персональных целей для каждого ученика и поиск наиболее удобного способа проверки его знаний.
- **СОЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**: мир-SPOD и мир-VUCA. Эксперты утверждают - долгое время мы жили в мире SPOD, что значит Steady (устойчивый), Predictable (предсказуемый), Ordinary (простой), Definite (определенный). В данных условиях выпускники школ и ВУЗов знали свою жизнь наперед. Сейчас произошел переход к миру VUCA — то есть к жизни Volatility (нестабильной), Uncertainty (неопределенной), Complexity (сложной), и Ambiguity (неоднозначной). В этих условиях помимо привычных контекстных и предметных навыков людям крайне необходимы экзистенциальные (универсальные) навыки.

Экзистенциальные навыки включают способность ставить цели и достигать их (сила воли), самосознание/способность к саморефлексии (осознанность, метапознание), способность учиться/разучиваться/переучиваться (саморазвитие).

ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

1. Внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений. Повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология».



9



Концепция преподавания предметной области «ТЕХНОЛОГИЯ»
Модуль «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ
И МАКЕТИРОВАНИЕ»

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



ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ



9

Концепция преподавания предметной области «ТЕХНОЛОГИЯ»
Модуль «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ
И МАКЕТИРОВАНИЕ»

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



ТЕХНОЛОГИЯ

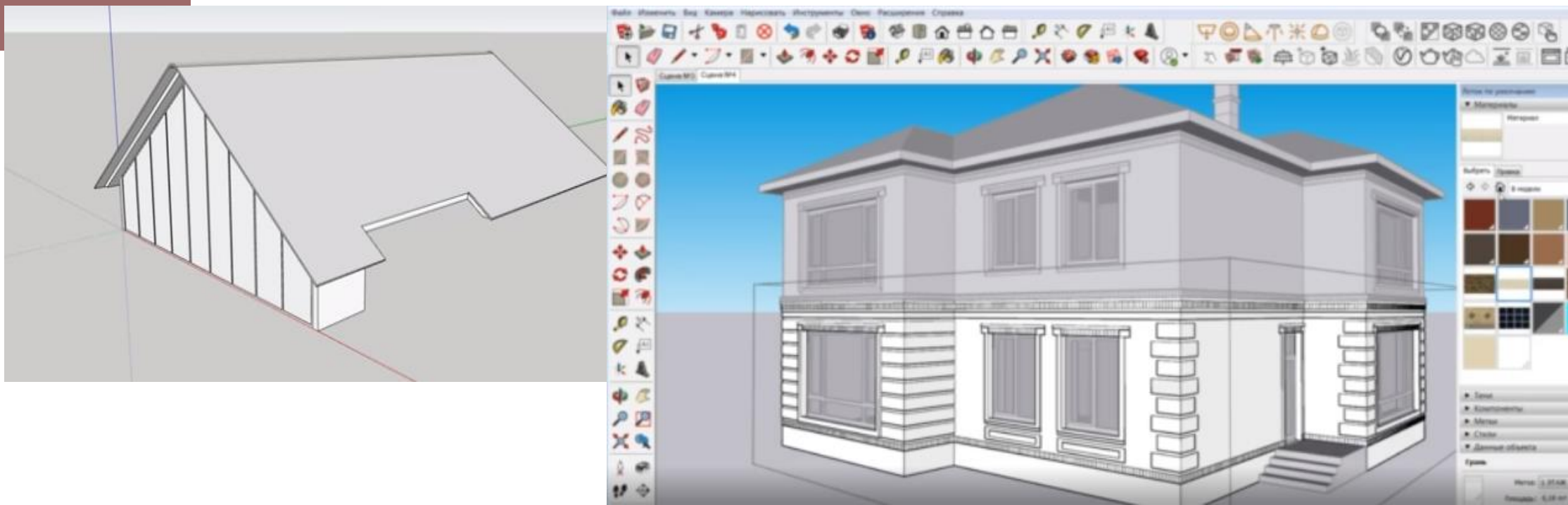
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ,
ПРОТОТИПИРОВАНИЕ
И МАКЕТИРОВАНИЕ

Программное
обеспечение
графических
редакторов
SketchUp,
КОМПАС-3D

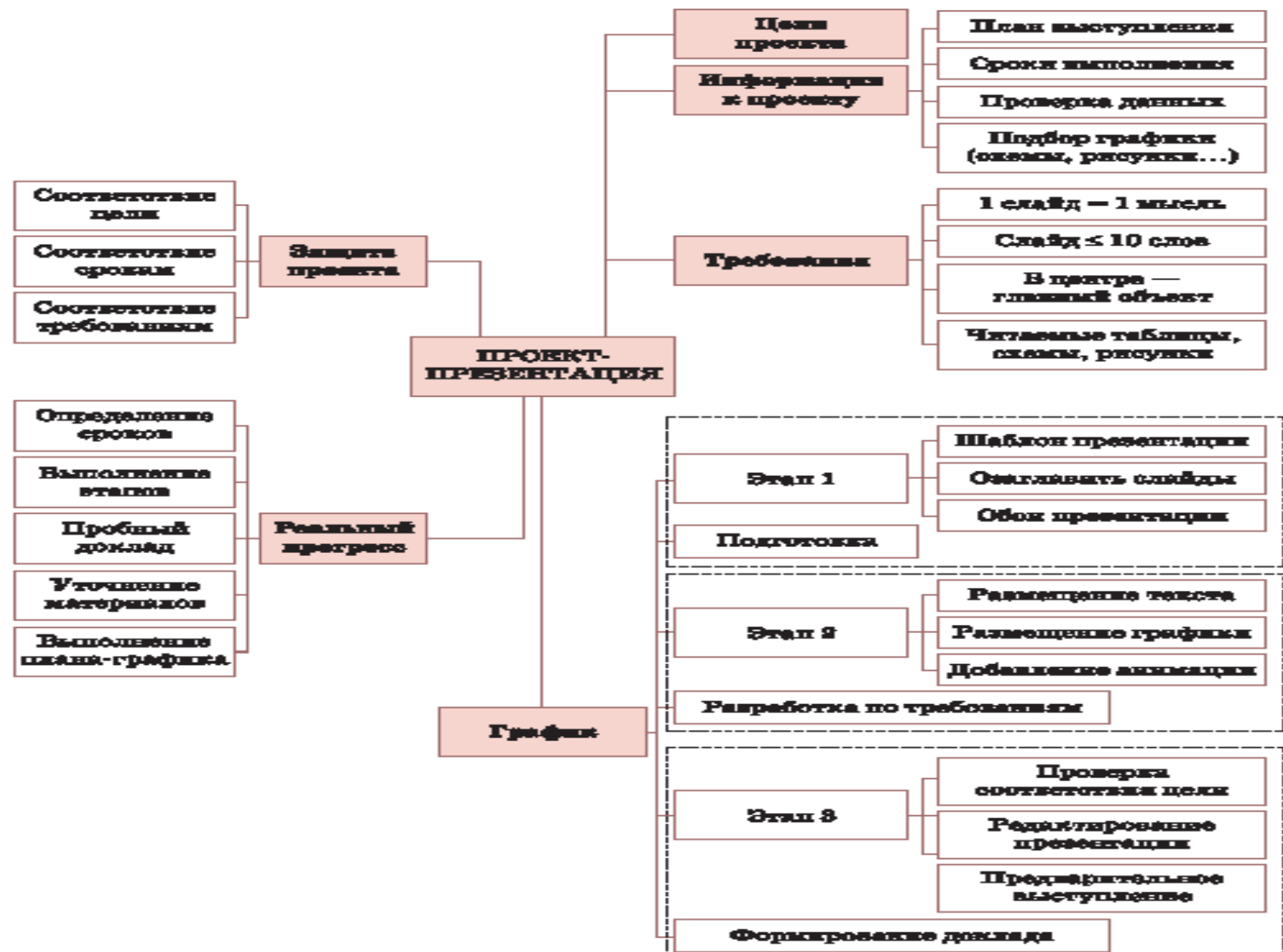


Федеральное
агентство
БИНОМ

Project-based education (проектное обучение) — тренд в образовании практически во всем мире. Используя такой подход, человек может прокачать любой навык, необходимый в современном мире



3D- моделирование. Прототипирование и макетирование» 9 класс





МОДУЛЬНЫЙ КУРС

«ТЕХНОЛОГИЯ. 5-9 класс»

Бешенков С.А., Шутикова М.И. и др.

Необходимы компетенции 21-го века, в том числе: критическое и творческое мышления, инициативность и ответственность, адаптивность, инновационность, предприимчивость, эмоциональный интеллект.



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 «БИНOM. 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.

МОДУЛЬНЫЙ КУРС
«ТЕХНОЛОГИЯ. 5-9 класс»
Бешенков С.А., Шутикова М.И. и др.

1.Познакомится с модульным курсом на сайте <https://lbz.ru/>

2.Методическое пособие для учителя:
<https://lbz.ru/metodist/iumk/technology/files/beshenkov-5-8-met.pdf>

3. Примерная рабочая программа С.А. Бешенков
<https://lbz.ru/metodist/iumk/technology/files/beshenkov-5-8-prog.pdf>

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ