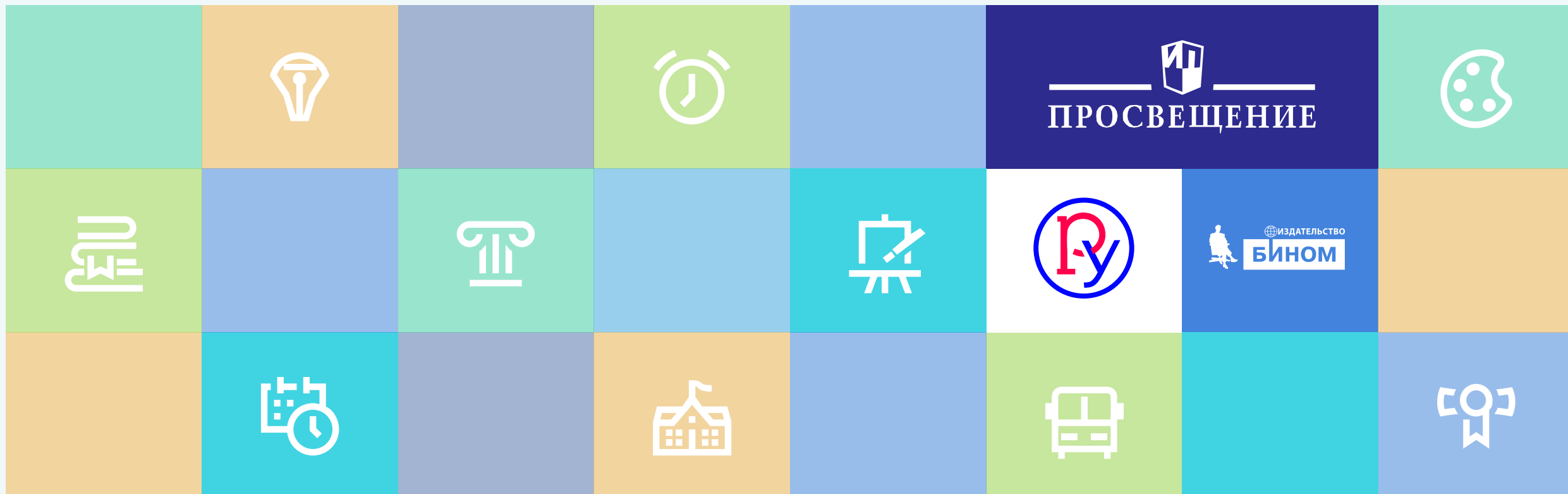




Тема : Новый курс «Технология»: концепция, примерная программа, учебники

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

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. Копосов	авторы: Д. Г. Копосов, 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.

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ РАЗРАБОТЧИКОВ модульного курса «Технология. 5-9 класс»



**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 ИУО РАО



**Лабутин
Василий Борисович**
к.пед.н. доцент кафедры ДО АСОУ



**Филиппов
Владимир Ильич**
к.пед.н., старший
преподаватель
кафедры ДО АСОУ



**Неустроев
Сергей Сергеевич**
д.э.н.

Пример
схемы построения
курса

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

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

МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ



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



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

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.1bz.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) заглаживания шипа, отпиливания шпичек (боковых граней шипа) и зачистки шипа; 5) заглаживания проушины и долбления проушины; 6) сборки шипового соединения; 7) презания торцов.

При заглаживании проушины полотно должно проходить с внутренней стороны разметки, а при заглаживании шипа — с внешней стороны разметки. Это позволяет сохранить припуски 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 — среднее 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-

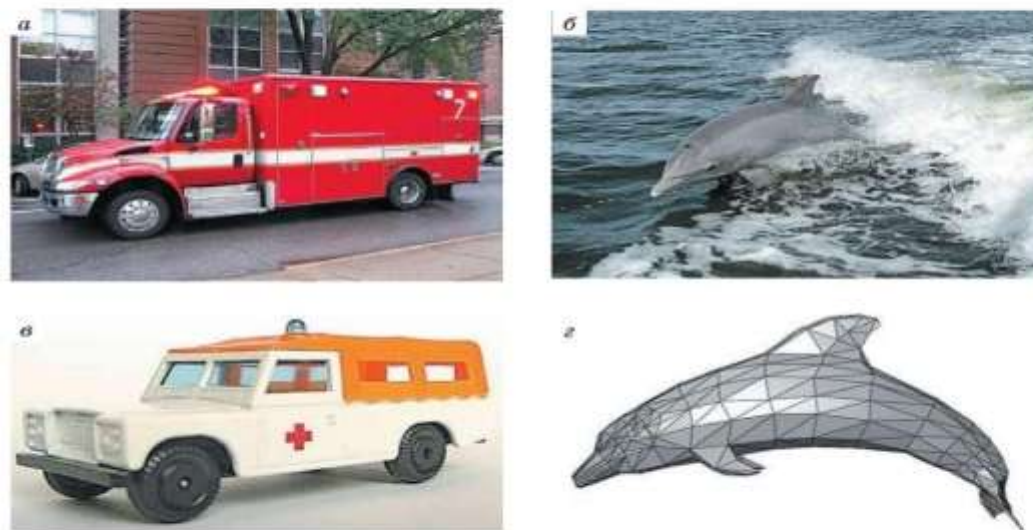


Рис. 5.1. Объекты (а-б) и их модели (в-г)

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 Алтшуллер

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) была сформулирована только в середине прошлого века в России. Её основоположником стал Генрих Саулович Алтшуллер, 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 (машинки, печатного станка, корабля и др.) позволило ему сделать вывод о том, что все эти системы прошли одни и те же этапы развития. Эта огромная аналитическая работа помогла Г. С. Алтшуллеру 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.

Национальный проект «Образование»



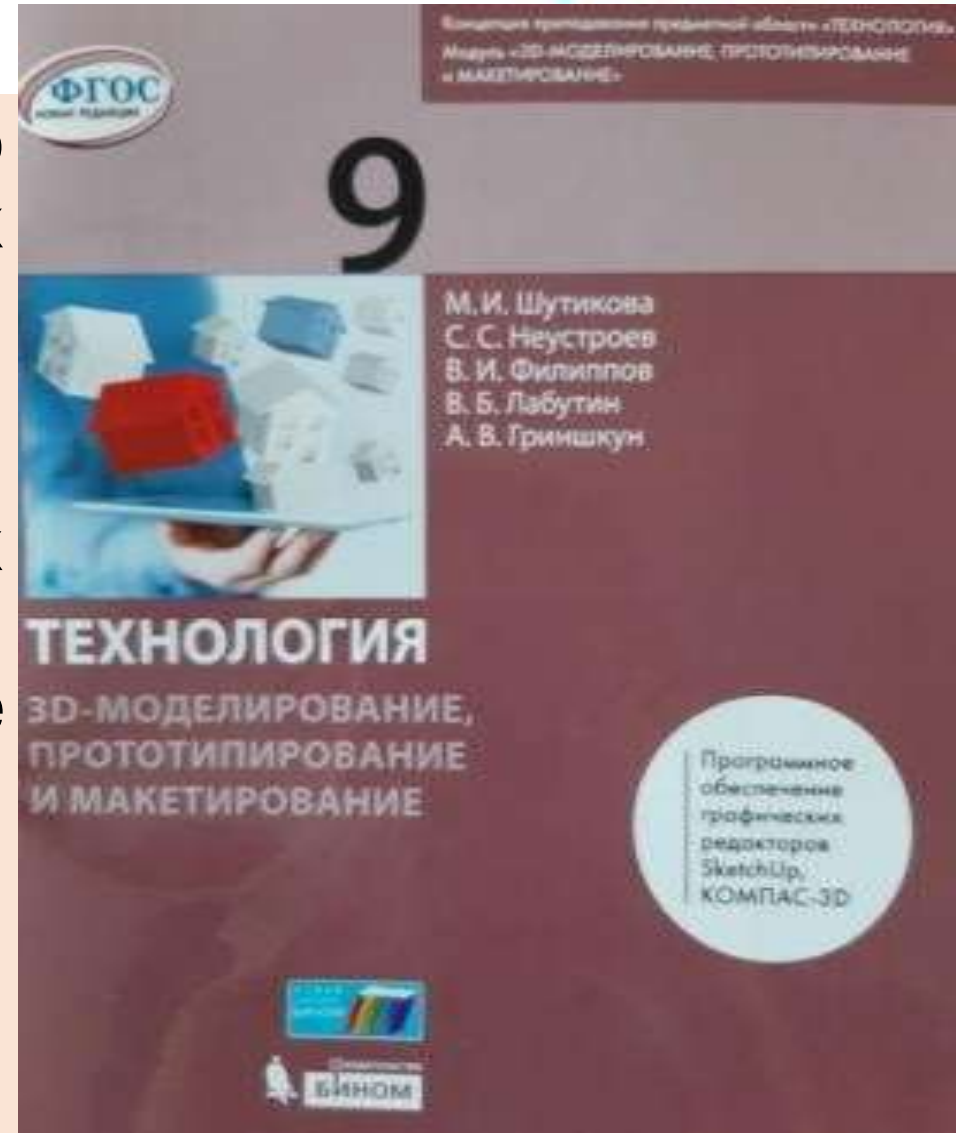
- **ТЕНДЕНЦИИ**: российские школы меняют модель работы. Пока что сохраняется, но постепенно уходит в прошлое, модель 1.0, в которой учитель транслирует информацию, а ученики запоминают ее и воспроизводят в точках контроля. Мы уже близко знакомы с моделью коллективного кейсового обучения 2.0. Образование 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 вовлечённости в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология».



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/>



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

По страницам учебника

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

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С 3D-ПРИНТЕРОМ

§ 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.

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.

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ



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

Технология проектного обучения

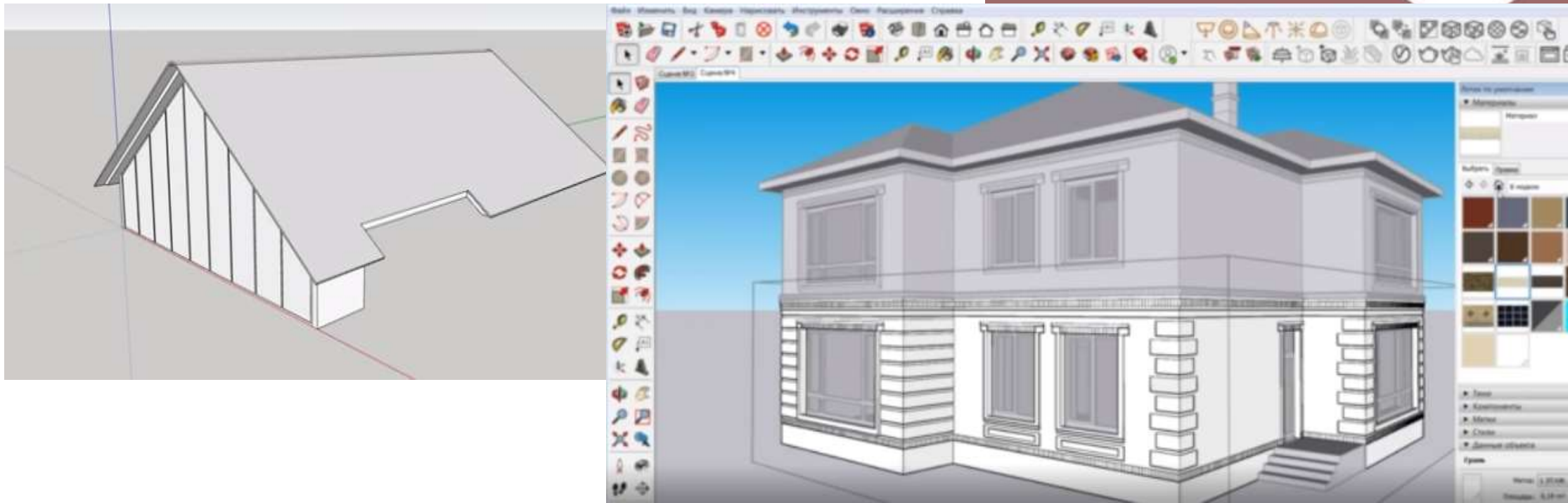
- отвечает современным требованиям ФГОС;
- формирует умения самостоятельно ставить проблему и находить пути ее решения;
- развивает у обучающихся интерес к научно-исследовательской работе;
- формирует навыки использования ИКТ в учебной и практической деятельности



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.



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

9



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

ТЕХНОЛОГИЯ

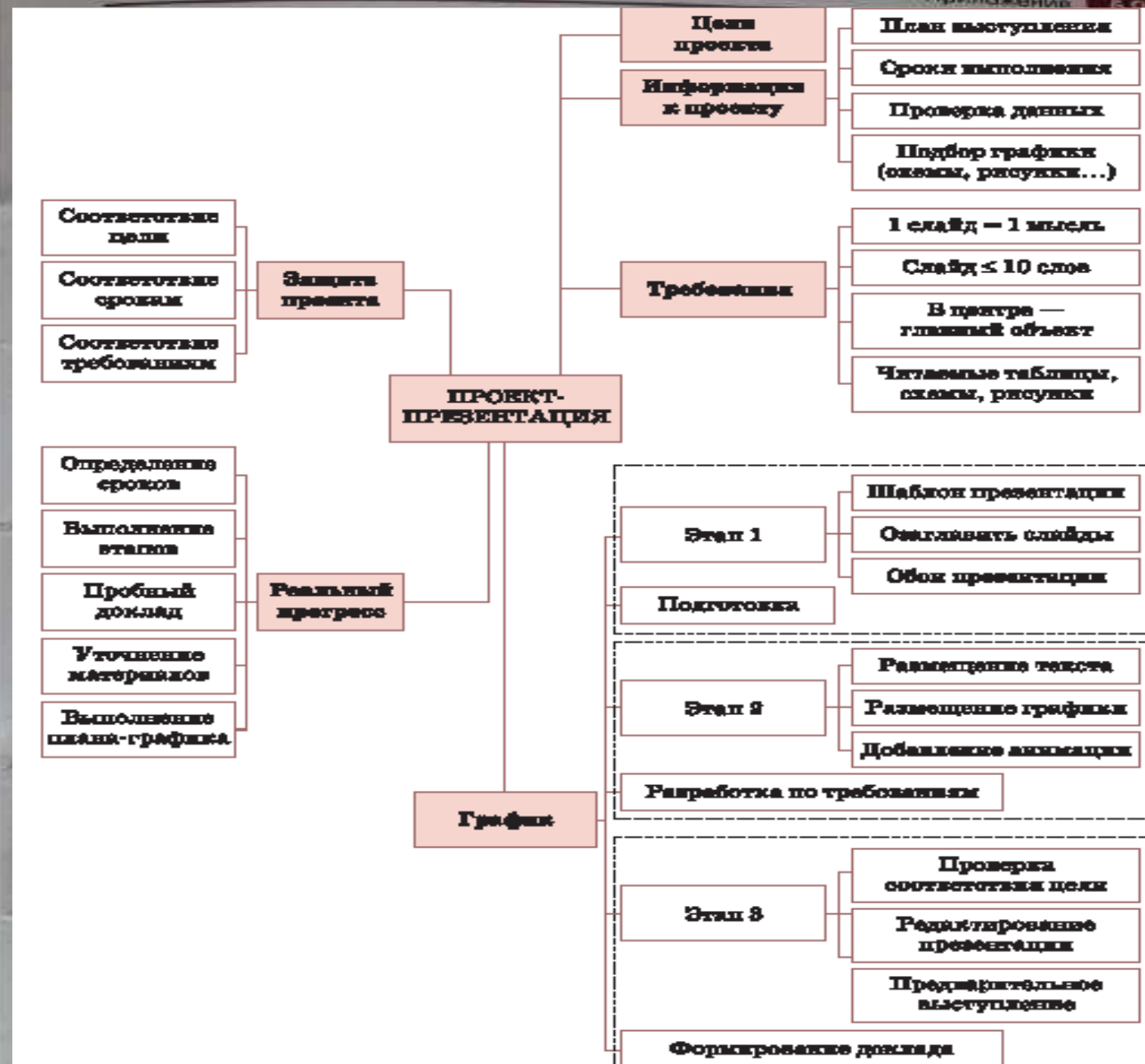
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ,
ПРОТОТИПИРОВАНИЕ
И МАКЕТИРОВАНИЕ

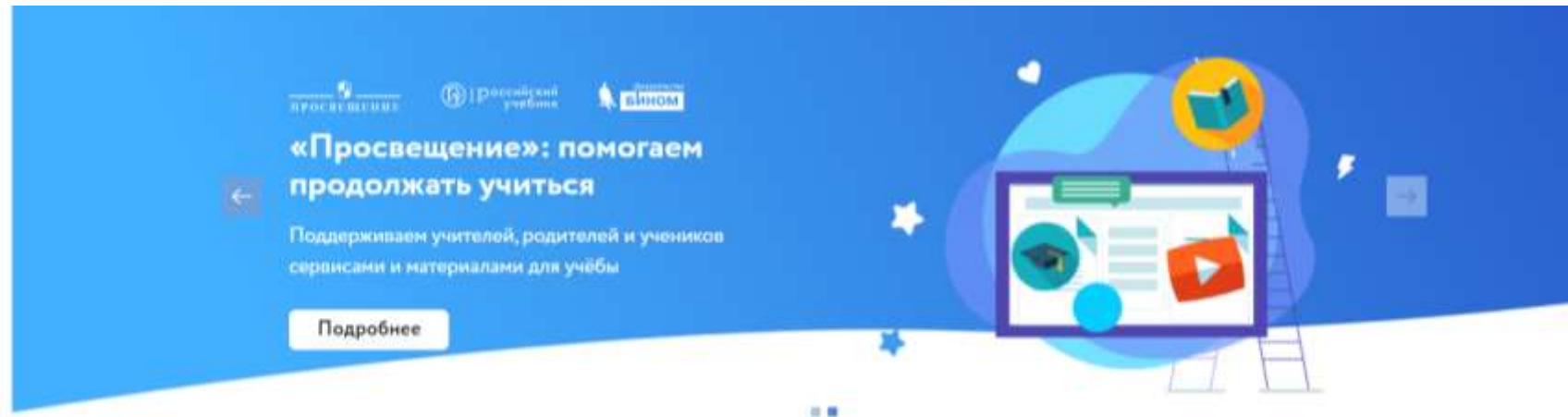
Программное
обеспечение
графических
редакторов
SketchUp,
КОМПАС-3D

ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТА ПОЭТАПНОЙ РАБОТЫ НАД ПРОЕКТОМ

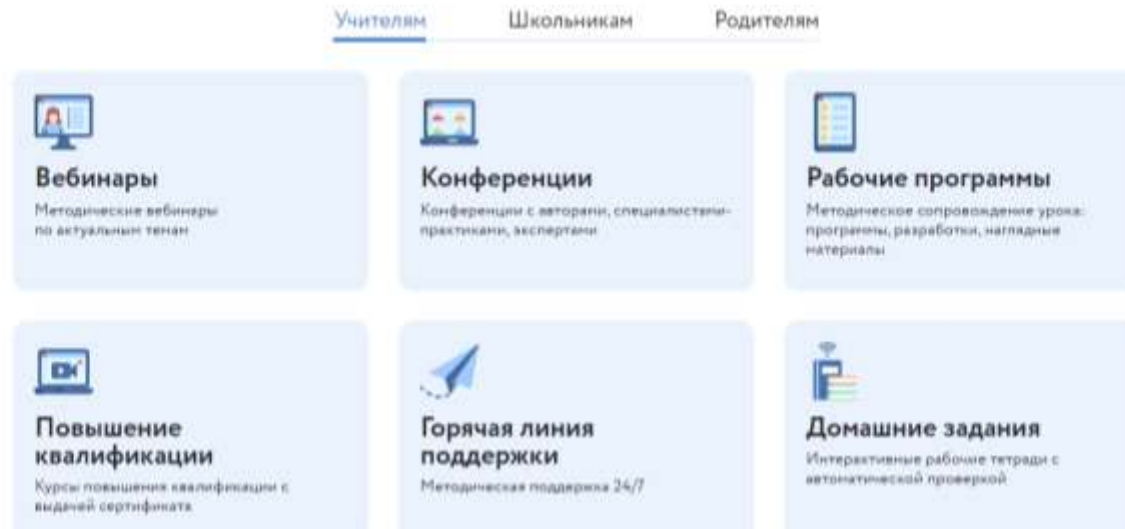
Ментальные карты (интеллект-карты, mind map) — метод организации идей, задач, концепций и любой другой информации.

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





 <https://uchitel.club/>



- ▶ 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