

Научно-методические основы проектирования учебного занятия.

Педагогическое проектирование

- это одно из направлений деятельности в образовании, обеспечивающее решение *конкретных педагогических задач на основе данных фундаментальных теорий*;
- создание образа будущего педагогического объекта

(Алла Прокофьевна Тряпицина - профессор, доктор пед. наук. заведующая кафедрой педагогики РГПУ им. А. И. Герцена.)

ПП позволяет:

- устранить разрыв между наукой и практикой;
- найти научное обоснование используемым методикам

Педагогическое моделирование - это разработка общей идей, создание модели педагогического объекта.

Идеи определяются, прежде всего, целями обучения и могут быть связаны с реализацией различных подходов в образовании, теорий обучения, педагогических технологий и др.

(Пример: Подготовка специалиста (бакалавра) - компетентностный подход - реализация системно-деятельностного подхода - использование технологий развивающего обучения и т.п.)

Педагогическое проектирование -

дальнейшая разработка созданной модели и доведение ее до уровня практического использования.

В зависимости от принятых идей (модели обучения) определяются этапы обучения, конкретизируются используемые технологии, выбираются методы, средства обучения. Модель наполняется конкретным содержанием.

Педагогическое конструирование - завершающий этап проектирования. Здесь применительно к условиям конкретного учебного процесса создается его сценарий - план-конспект занятия (конструкт).

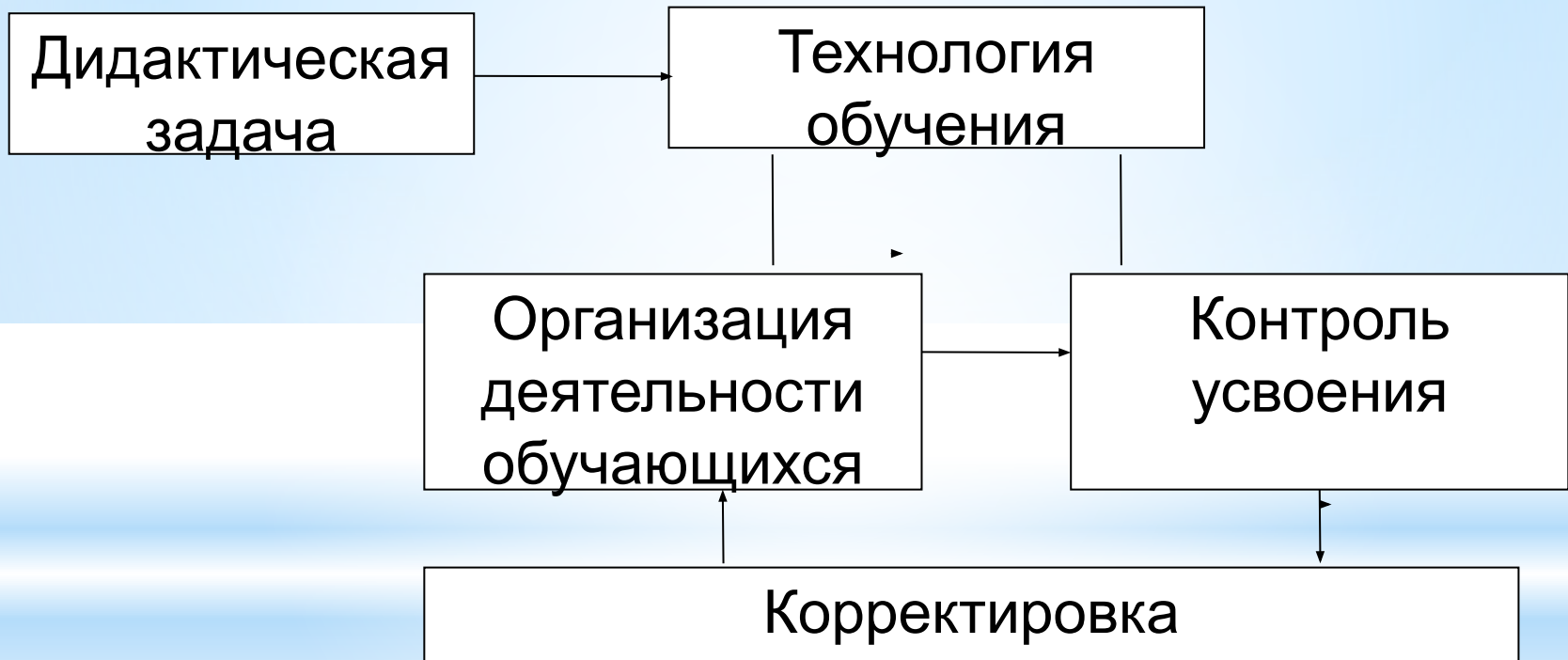
Вопрос: Что же мы будем проектировать?

Технологии обучения (методики)

знаниям (понятиям), умениям, навыкам в рамках учебного занятия, и в конечном итоге - компетенциям.

Технология обучения - это составная процессуальная часть дидактической системы

Дидактическая система



Основой **технологии обучения** является дидактический процесс (Дпр)

$$\text{Д пр} = \text{М} + \text{Пд} + \text{У}$$

М - мотивация (способы мотивации)

Пд - познавательная деятельность студентов (восприятие, конспектирование, осмысление, выполнение упражнений, практические работы, исследование и т.п.)

У - управление Пд (осуществляется с помощью определенных форм, методов, средств обучения). Виды управления: замкнутое или разомкнутое, направленное или рассеянное, ручное или автоматизированное. Разные дидактические системы

Мы сами создаем технологию обучения в зависимости от целей и содержания урока.

Таким образом, понятие «технология обучения» имеет другой смысл, чем понятие «педагогическая технология» (иногда используют понятие «образовательная технология»)

Технология обучения (методика обучения) может создаваться преподавателем для конкретных условий обучения на основе сочетания различных методов, средств обучения, педагогических техник, с учетом опыта преподавателя

Педагогическая технология представляет собой целостный, задуманный автором процесс получения гарантированного результата обучения (воспитания, развития).

1 этап педагогического проектирования – моделирование урока

Технологическая карта урока

Тема урока _____

Цели:

а) образовательная:

б) воспитательная:

в) развивающая:

Учебные задачи:

1)

2)

3)

И т.д.

Этап урока	Содержание обучения	Деятельность обучающихся (учебные действия)	Деятельность преподавателя по организации учебной деятельности		Уровень усвоения знаний, способов действий
			Методы обучения	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6

Дидактическая модель (технологическая карта) урока

Тема урока _____

Цель - достичь следующих образовательных результатов:

а) личностные _____

б) метапредметные _____

в) предметные _____

Этап урока	Учебные задачи и содержание обучения	Деятельность обучающихся (УУД)			Деятельность учителя (методы, средства обучения, образовательные технологии)	Уровень достижения планируемых результатов
		Позн.	Коммун.	Регул.		
1	2	3	4	5	6	7

2. Проектирование обучающей цели

Постановка учебных целей

Под *целью занятия* профессионального обучения понимается предполагаемый (мысленный) результат педагогической деятельности педагога и студентов (Чему и на каком уровне научить обучающихся?)

Таксономия учебных целей при формировании у студентов профессиональных знаний (на основе таксономии Б.Блума)

Таксономия учебных целей	Характеристика учебных целей	Примерное содержание изучаемого учебного материала
1. Знание – узнавание (различение, распознавание, соотнесение)	Студент распознает, различает (узнает, выделяет) отдельные факты, стороны, свойства, признаки изучаемого понятия, объекта или действия.	Изучаются задачи предмета; классификация и описание назначения, общего устройства и применения машин, механизмов, приборов, инструментов; сведения об общей структуре производственного процесса, его составляющих (технологических процессах, операциях и др.)
2. Знание – представление	У студента возникает целостный образ изучаемого понятия, объекта (действия). Он воспроизводит по памяти учебный материал	То же

3. Знание – понимание	Студент достаточно глубоко понимает изучаемый материал (существенные признаки понятия, объекты, явления), может объяснить, интерпретировать изученный учебный материал, обосновать ответ, привести собственные примеры.	Изучаются: вопросы общей технологии производства; свойства и способы получения материалов; технико-экономические показатели различных видов и способов технологического процесса; обоснования конструкций оборудования, инструментов, приспособлений, процессов, явлений, функций и т. д.
4. Применение знаний (по образцу, алгоритму)	Студент применяет на практике полученные им теоретические знания (понятия): решает задачи с использованием усвоенных законов, правил, предписаний, умеет увязать изучаемый материал с жизнью, с производственной практикой.	Изучаются: планирование технологических процессов; расчет режимов обработки, наладки оборудования; способы разборки, сборки, диагностики неисправностей, ремонта, наладки, испытаний; правила управления и обслуживания, контроля, регулировки и т. д.

5. Мышление – анализ	Студент может разложить учебный материал на составляющие, на основе различных признаков выделить его структурные компоненты; видит ошибки и упущения в логике рассуждения, проводит различия между фактами и следствиями	Изучаются: узловые, ведущие вопросы учебного материала; закономерности явлений, процессов и их сущность; принципы устройства и работы машин, механизмов, приборов, инструментов, особенности их устройства и работы; теоретические основы технологических процессов и их сущность; принципиальные, кинематические, монтажные схемы; причины неисправностей различных технических устройств и способы их устранения
6. Мышление-синтез	Студент умеет комбинировать элементы учебного материала, чтобы получить целое; определить место каждого учебного элемента в общей системе знаний	То же

7. Мышление- оценка	Студент умеет оценивать значение того или иного учебного материала исходя из внутренних и внешних критериев качества	Изучаются: достоинства и недостатки изучаемых технических объектов, технологических процессов на основе всех предшествующих уровней знаний, принципов конструирования и построения технологических процессов
--------------------------------	---	--

Требования к целям (задачам) обучения:

- **ориентированность на результат деятельности студентов** (цели ставятся для студентов, самими студентами и, как правило, предполагают законченность процесса);
- **реальность, достижимость** (указывают на конкретные результаты обучения);
- **инструментальность, технологичность** (должны определять конкретные действия по их достижению);
- **диагностичность** (должны поддаваться измерению, определению соответствия им результатов учебной деятельности)

Варианты формулировок образовательной (обучающей) цели:

- « Формирование у обучающихся знаний по...»;
- « Способствовать формированию
- « Научить обучающихся ...
- « Сформировать у обучающихся ...
- « Изучить ...
- « Ознакомиться с ... (представлять ..., понять или осмыслить..., уметь... или научиться..., усвоить ...) и т.п.
- «Закрепить ... , повторить..., систематизировать..., обобщить знания по ...
(Если говорим о знаниях, то желательно иметь в виду их уровень усвоения).

Беспалько Владимир Павлович

Уровни усвоения знаний

Беспалько Владимир Павлович

1 уровень - репродуктивное узнавание (ученический).
Действие с подсказкой

2 уровень - репродуктивное алгоритмическое действие
(типовой). Воспроизведение по памяти

3 уровень - продуктивное эвристическое действие
(эвристический). Уровень усвоения информации, при
котором учащийся способен самостоятельно воспроизводить
и преобразовывать усвоенную информацию

4 уровень - продуктивное творческое действие (творческий).
Уровень усвоения информации об объектах деятельности,
при котором учащийся способен использовать ее для
получения объективно новой информации

Типовые варианты формулировок обучающих целей уроков:

На уровне узнавания:

- «*Ознакомиться с общим устройством токарно-винторезного станка*»;
- «*Ознакомиться с понятием термообработки*»;
- «*Закрепить первоначальные знания о структуре производственного процесса*»

(В результате урока обучающийся может «узнавать», «распознавать» изучаемые объекты, явления, процессы и т.п.) :

На уровне *представления*:

-«Представлять общее устройство автомобиля»

(Может по памяти воспроизводить информацию)

На уровне *понимания*:

- «Усвоить понятие отжига»;

- «Понимать технологический процесс изготовления детали цилиндрической формы на токарном станке»

(Может интерпретировать учебный материал, приводить примеры, устанавливать понятийные связи и др.)

На уровне *применения знаний*:

- «*Уметь* применять понятие закалки для разработки технологии упрочнения детали»;
- «*Научиться применять* технологические знания для расчета режимов резания на токарном станке».

На уровне *анализа (синтеза, оценки)*
учебного материала:

- «Формирование *умений (уметь)*
анализировать, систематизировать
приемы использования технологического
оборудования»;
- «Формирование *приемов аналитической*
(оценочной) деятельности в процессе
изучения передовых методов токарной
обработки металлов»

Здесь уже задействованы мыслительные процессы!

* Способы выполнения трудовых действий

Общие закономерности формирования умения и навыка

Этапы формирования умения и навыка *	Цель учебной деятельности	Характер проявления умения и навыка	Особенности выполнения действий	Методические указания
1.Предварительный (ознакомительный)	Создание ориентировочной основы действий (предварительного представления о выполняемых действиях)	Осмысление действий	Понимание цели, но смутное представление о способах ее достижения; наличие грубых ошибок при выполнении действий	Активизация умственной деятельности обучающихся; направленность вводного инструктажа на понимание цели, содержания и последовательности действий

2. Первичное умение	Усвоение способа выполнения действия, овладение отдельными элементами действия	Сознательное, но не умелое выполнение действия	Понимание способов выполнения действия; неточное и неустойчивое выполнение действия; очень напряжено внимание; <u>сосредоточенность</u> на своих действиях; слабый <u>контроль за процессом</u> выполнения действия	Выполнение пробных действий; тщательный контроль правильности действий в процессе текущего инструктажа
3. Умение	Усвоение трудового действия в целом	Умелое выполнение действия в соответствии с алгоритмом в учебной ситуации	Повышение качества действия, перенос внимания с процесса на результат	Вариативность выполнения действий в процессе практической деятельности

4. Навык	Усвоение навыка для решения типовых задач	Автоматизированное выполнение действия	Точное, быстрое, целесообразное выполнение действий;	Систематичность упражнений, разнообразие условий деятельности
5. Совершенствование умения (навыка)	Перенос умения (навыка) в новые условия, для решения нестандартных задач	Выполнение не типичных действий	То же	Выполнение действий в процессе творческой практической деятельности

**Указанные этапы формирования у обучающихся умений и навыков могут быть использованы в качестве уровней овладения учебными действиями.*

Учебные задачи - предполагают действия обучающихся по достижению целей занятия

Например:

Цель: научиться выполнять диагностику тормозных качеств автомобиля на тормозном стенде

Учебные задачи - действия (как минимум):

- создать ориентировочную основу действий по выполнению приемов диагностики ... , или представлять способы выполнения диагностики ...

- выполнить приемы диагностики на тормозном стенде
- проконтролировать правильность выполнения ...
- выполнить рефлексия

*** Типовые задачи в условиях реализации компетентностного подхода**

- проанализировать (выделить главное);
- выявить общие и существенные признаки понятия
- доказать (объяснить);
- найти и ознакомиться с необходимой информацией;
- создать схему или модель;
- обобщить (сделать вывод);
- выбрать решение или способ решения;
- исследовать, сравнить, оценить, изменить;
- придумать, предложить, разработать;
- выполнить упражнения, практическую работу
- и т.п.

*Цели современного учебного занятия в образовательных результатах

Предметные: (см. ранее)

Личностные :

- воспитание аккуратности, бережного отношения к инструментам, оборудованию;
- формирование самостоятельности при ...
- осознать профессиональную (практическую, личностную) значимость изучения ...;
- осознать ценность (важность) коллективной профессиональной деятельности
- и т.п.

Метапредметные:

Уметь (научиться):

(познавательные УУД)

- анализировать ...;
- сравнивать ...;
- выделять главное ...;
- классифицировать;
- использовать научные методы познания ...;
- формулировать проблемы ...;
- предлагать пути решения проблем ...;

(регулятивные УУД)

- ставить цели ...;
- планировать свою деятельность, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения ...;
- осуществлять самоконтроль (самооценку, самокоррекцию)...

Метапредметные:

Уметь (научиться):

(коммуникативные УУД)

- структурировать информацию;
- общаться;
- строить диалогическую и монологическую речь;
- ориентироваться на позиции других людей;
- слушать и вступать в диалог;
- участвовать в коллективном обсуждении;
- выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью.

Принять цели, сделать их личностнозначимыми

- * Лишь в том случае, когда обучающийся осознает смысл учебной цели (задачи) и примет ее как лично для него значимую, его деятельность станет мотивированной и целенаправленной.
- * Чтобы обучающийся сформулировал и присвоил себе цель, его необходимо столкнуть с ситуацией, в которой он обнаружит дефицит своих знаний и способностей. В этом случае цель им воспримется как проблема, которую надо решать.

Приемы целеполагания

1. На контрасте ассоциаций связанных с темой урока (проблемный диалог). (Пример:

«Приспосабливаемость растительного и животного мира в к жизни в пустыне»)

2. На границе знания и незнания (подводящий диалог)

(Пример: «Сегодня на уроке мы должны с вами выполнить следующую работу ...

Показываем. Вопрос: «Что мы уже знаем и умеем делать? -(актуализация знаний). А, что еще пока не знаем и не умеем? ... Это и будет сегодня целью нашего с вами урока.)

* Воспитательные цели

Реализация воспитательных целей характеризуются формированием у обучающихся определенных личностных качеств. Основными направлениями воспитательной работы педагога, например, могут быть патриотическое, идейно-мировозренческое, правовое, экономическое, трудовое, эстетическое, нравственное, физическое, санитарно-гигиеническое воспитание. Ниже приведены примерные формулировки воспитательных целей урока:

1. Воспитание: а) честности; б) настойчивости; в) аккуратности г) трудолюбия; д) культуры труда; е) самостоятельности, ж) бережного отношения к инструментам, оборудованию и др.

2. Формирование: а) чувства ответственности, б) аккуратности в работе; в) технологической дисциплины, г) самоконтроля и др.

*Развивающие цели

Поскольку развивающие цели на уроках технологии в качестве результата деятельности обучающихся предполагают развитие у них разнообразных психических процессов, то могут использоваться формулировки целей типа « Развитие: а) воли, б) памяти, в) внимания, г) мышления; д) моторных, сенсорных умений» и др.

2.2. Конструирование содержания теоретического обучения

Конструирование содержания теоретического обучения осуществляется во взаимосвязи и на основе учебных целей. *Задачей этого этапа* проектирования является выявление: Что должны изучить студенты? Что должны усвоить? В какой последовательности изучать учебный материал? Как сделать учебный материал доступным для восприятия студентами? и др. Для решения указанных задач необходимо, прежде всего, рассмотреть понятие и основные виды знаний.

Знания - продукт познания, проверенные практикой
результаты познания действительности, верное ее
отражение в мышлении студентов

Знания, формируемые у студентов профессиональных учебных заведений, принято называть профессиональными. ***Под профессиональными знаниями*** понимают «отражение в сознании обучающихся системы понятий, законов, закономерностей, принципов, теорий, которые раскрывают научно-технические основы профессиональной деятельности, условия, факторы и предпосылки ее осуществления и перспективы развития...»

(Морева Наталья Александровна)

Виды научных и производственных знаний:

- *факты* производственной действительности и науки. Факт - от латинского слова «factum» - сделанное, означает действительное, невымышленное происшествие. Факты всегда внешне выражены и поддаются чувственному восприятию. Например, факт нагрева металла, мы воспринимаем по изменению его цвета или с помощью показания термометра (или «Факт действия силы инерции - падаем, при резком торможении автобуса»). Без знания фактов нельзя понять законы науки и производства, без них невозможны убеждения, без них нельзя доказывать и отстаивать свои идеи;

(Вид знания во многом определяет и методику их изучения. Факты надо ощутить, лучше увидеть, потрогать и др.)

- **процессы**, характеризуются последовательной сменой состояний. Например, технологический процесс по изготовлению детали представляет собой последовательное изменение состояния детали - от заготовки до готового изделия;

(Т.о. обучающиеся должны видеть, представлять изменения состояния чего либо, динамику ...)

- явления, сопровождающие производственные процессы, работу технических устройств. Явление, как правило, связано с изменением состояния объекта (объектов) и характеризуется определенными фактами. Например, явление трения между деталями сопровождается нагреванием данных деталей, их износом и др.

Явления изучаются по их проявлениям, воздействиям на различные объекты. Так трение, кроме нагревания, сопровождается износом трущихся поверхностей

Т.о. надо показать обучающимся механизмы воздействия, их результат

- основные понятия и термины, без которых нельзя понять ни один текст, ни одного элемента профессиональных знаний. Понятия - это форма мышления, отражающая существенные свойства и связи явлений. В профессиональном обучении это, прежде всего, производственные (технические, технологические, экономические, организационные) понятия. Термин - это слово или словосочетание, точно обозначающее какое либо научное понятие

Изучение понятий возможно лишь на основе мыслительных операций, суждений и умозаключений

* Мышление

Мышление - процесс познавательной деятельности индивида, характеризующийся *обобщенным и опосредованным отражением действительности*.

Мышление человека протекает в форме суждений и умозаключений с помощью мыслительных операций

Суждение - это форма мышления, *отражающая объекты действительности в их связях и отношениях*. Каждое суждение есть отдельная мысль о чём-либо. (Почему пилка сломалась?

а) на нее сильно нажимали, б) резко поворачивали

Умозаключение - *это вывод из нескольких суждений*, дающий нам новое знание о предметах и явлениях (Надо работать «правильно, аккуратно»).

Мыслительные операции: анализ, сравнение, обобщение, оценка и др.

- **основные законы** науки и производства, раскрывающие связи и отношения между разными объектами и явлениями действительности;

В законах обучающиеся должны понимать связи, зависимости между объектами и явлениями (между аргументом и функцией). Пример: 1-й закон Ньютона

- **теории**, содержащие систему научных знаний об определенной совокупности производственных объектов, о связях между законами и о методах объяснения и предсказания производственных явлений

ТРИЗ - теория решения изобретательских задач

- сведения о структуре, принципах и процессах производства;
- **знания** о способах производственной деятельности, методах познания этой деятельности, истории науки и техники;
- **оценочные знания**, знания о нормах производственной и общественной сферы деятельности, установленных обществом

(понять, запомнить и желательно - использовать на практике)

Для *конструирования содержания обучения* при изучении предмета, темы или занятия необходимо уметь выполнять понятийный (структурный) и логический анализ учебного материала. Некоторые авторы для анализа и отбора учебного материала используют понятия: структурно-логический анализ (Беспалько Владимир Павлович), методический анализ учебного материала (Эрганова Наталья Евгениевна).

Структурный анализ учебного материала по теме «Токарно-винторезные станки»

№ п/ п	Учебный элемент	Вид знания	Уровень усвоения	Опорные знания
4	Принцип действия станка	Сущность процесса,	2	Виды токарных работ, процесс резания, резец, заготовка, схема работы клина, главное движение, движение подачи, виды движений (вращательное, возвратно-поступательное), ось вращения заготовки, образующая линия, поверхности заготовки
1	Назначение токарно-винторезных станков	Сведения,	2	Токарная обработка, виды токарных работ, заготовка, деталь
2	Обозначение и классификация и станков	Сведения,	2	Точность станка; диаметр обрабатываемой заготовки, высота центров над станиной; жесткость, масса станка

3	Общее устройство станка 16 K20, его техническая характеристика	Сведения, Факты	2	Узел, механизм, привод
6	Особенности устройства и работы станка.	Сведения, факты, процессы, явления,	2-3	Все пункты 1-4, процесс работы станка
5	Процесс работы (кинематика) станка.	Процесс, явления	2	Условные обозначения основных элементов в кинематических схемах; элементы технической характеристики станка (частота вращения, подача шаг резьбы и др.); основные части, механизмы, детали станка; передаточное число, его определение; принцип действия станка
7	Приемы работы, правила безопасности и уход за станком	Сведения, способы действий	2-3	Все пункты 1-6, приемы работы на станке, защитная одежда, защитное приспособление

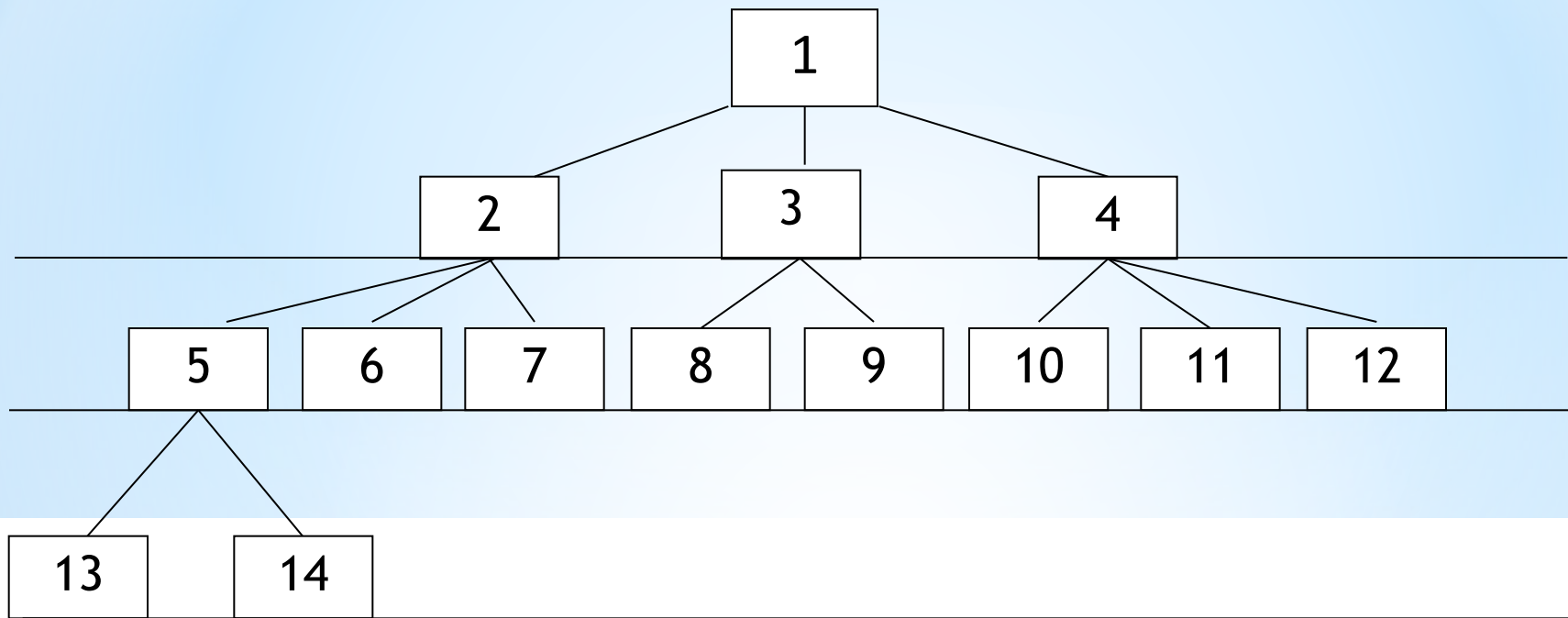
Логический анализ учебного материала позволяет расположить учебные элементы в последовательности, позволяющей организовать его изучение в соответствии с правилами (логикой) процесса усвоения:

- первым излагается учебный элемент, который не требует установления связи с другим усваиваемыми учебными элементами (факты, сведения и др.);

- если учебный элемент не может быть усвоен (или будет затруднено его усвоение) без знания другого учебного элемента (элементов), то он излагается после того, как будет объяснен последний;

- каждый учебный элемент должен создавать условия для осознанного усвоения последующих, т. е. позволять устанавливать между ними связи.

* Логическая структура (Беспалько В.П.)



Интеллект - карты - это метод графического выражения процессов восприятия, обработки и запоминания информации, творческих задач, инструмент развития памяти и мышления

Все началось с публикации книги Тони Бьюзена «Работай головой» (1974). Тогда-то технология интеллект-карт и стала быстро набирать популярность, доказывая свою применимость на практике для решения самых разнообразных интеллектуальных задач.



- Центральная идея: вопрос, предмет исследования, цель;
- Ключевые темы: структура, заголовки;
- Подтемы: детализация ключевых тем.

Для создания интеллект-карт используются ключевые слова, картинки, символы.

Интеллект-карта по

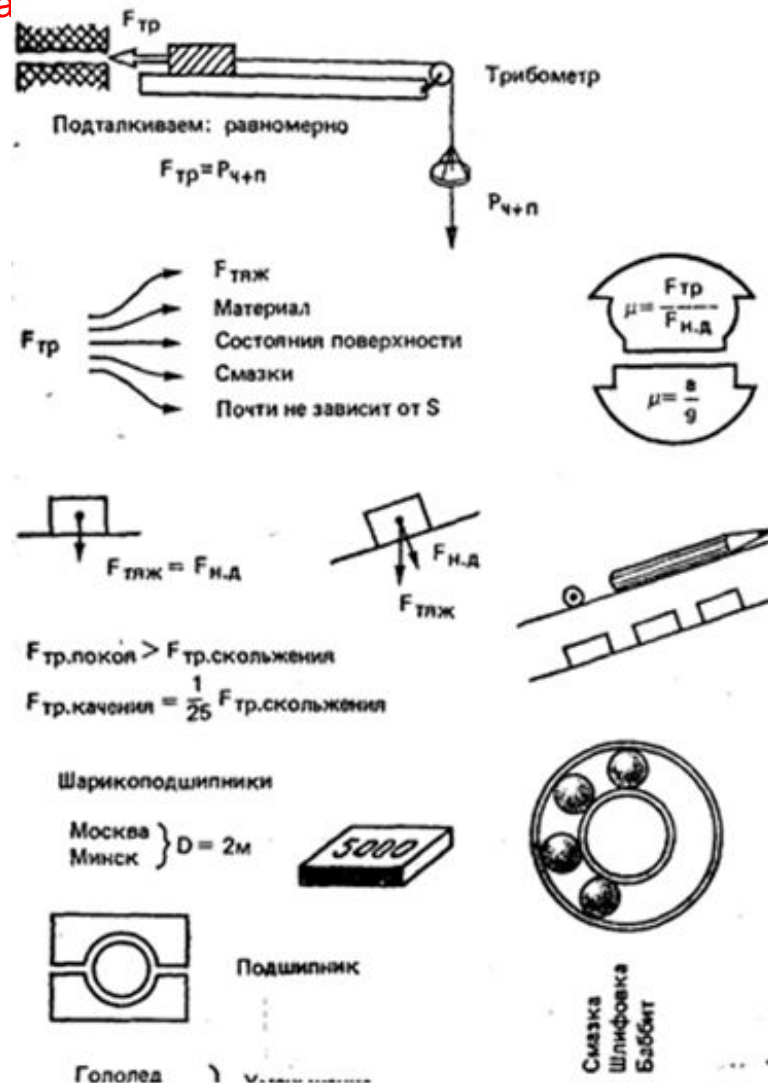
ПЯТОВСКОЕ



Конспекты и опорными сигналами (Шаталов Виктор Фёдорович)

Опорный сигнал – набор ассоциативных ключевых слов, знаков и других опор для мысли, расположенных особым образом, заменяющий некое смысловое значение. Он способен мгновенно восстанав

Тема: Трение



Технология обучения

- ***Первый этап*** — развернутое, образно-эмоциональное объяснение учителем материала (создание блока вопросов).
- ***Второй этап*** — сжатое изложение учебного материала по опорному плакату озвучивание, расшифровка закодированного с помощью разнообразных символов основных понятий и логических взаимосвязей между ними.
- **Третий этап** — изучение опорных сигналов, которые получает каждый ученик и вклеивает их в свои альбомы.
- **Четвертый этап** — работа с учебником и листом опорных сигналов в домашних условиях.
- **Пятый этап** — письменное воспроизведение опорных сигналов на следующем уроке.
- **Шестой этап** — ответы по опорным сигналам
- **Седьмой этап** — постоянное повторение и углубление ранее изученного материала (организация взаимопомощи — «педагогический десант» — не только между одноклассниками, но и между старшими и младшими ребятами).

В зависимости от изучаемого учебного материала (принцип действия, кинематика, конструктивные особенности станка; сущность, особенности процесса обработки и др.) преподаватель *использует межпредметные связи с общеобразовательными предметами*, например с физикой; с предметами *общетехнического цикла* (черчение, основы электротехники); с предметами *общепрофессионального цикла* (материаловедение, допуски, посадки и технические измерения); с производственным обучением. Именно научные знания являются основой для изучения любых технических устройств и позволяют реализовать политехнических принцип обучения.

Мирза Исмаилович Махмудов предлагает следующие методические рекомендации по изучению технического объекта на основе содержательного обобщения:

1. Сообщить обучающимся о применении изучаемого технического объекта в производственной деятельности, рассказать о его назначении, о трудовых функциях, выполняемых рабочими при эксплуатации объекта.
2. Показать объект в действии - провести демонстрационный эксперимент.
3. Проанализировать совместно с обучающимися демонстрируемое явление, лежащее в основе принципа действия объекта; добиться понимания, используя вещественные, мысленные модели.
4. Исходя из сущности объекта, проанализировать принцип действия и устройство объекта, назначение и взаимодействие его частей.
5. Выделить особенности (частные проявления) основного закона. Показать его политехнический характер на основе анализа и конкретизации особенностей.
6. Определить путем беседы общие **технические понятия**, выражающие существенные свойства и признаки технических объектов.
7. Сформировать умения и навыки по применению новых понятий

Аналогично, изучаются и технологические процессы. Основными компонентами знаний здесь являются:

- общие сведения о технологическом процессе (назначение, основные части, их характеристика)
- основные понятия, сущность технологического процесса (физические, химические и др. явления, лежащие в основе данной технологии);
- технология обработки (последовательность операций, переходов, проходов и др.;
- особенности технологии (способы выполнения операций, приемов работы)

Усвоению знаний, научных понятий учащимися во многом способствуют приемы методической редукции. **«Методическая редукция**, - отмечает Эрганова Н.Е., - это трансформация абстрактных теоретических положений научной области соответственно уровню понимания обучающихся». Автор выделяет следующие основные *приемы методической редукции*: лингвистическая трансформация учебного материала; вербальность; метафоричность; мнемотехника; операциональные определения; остенсивные определения.

Лингвистическая трансформация учебного материала - это преобразование данной конструкции слов, словосочетаний или предложений в ряд других, близких для понимания учащимися. Например, изучая центробежную силу, преподаватель, как правило, говорит, что эта сила прямо пропорциональна массе, квадрату линейной скорости и обратно пропорциональна радиусу поворота. Если учащиеся не понимают, что значит «прямо» - и «обратно пропорциональна», преподаватель может объяснить это следующим образом: «С увеличением массы и скорости центробежная сила также увеличивается, а с увеличением радиуса поворота - уменьшается».

Вербальность заключается в том, что знаково-символические, невербальные формы репрезентации информации *замещаются на устную словесную форму*. Так, любую формулу, которая вызывает затруднения в понимании ее учащимися, можно объяснить и пояснить примерами. Важно, чтобы обучающиеся не только запомнили саму формулу, но и поняли ее смысл, умели применить на практике.

Метафоричность предполагает использование *ярких сравнений*, метафор для передачи и усвоения новых знаний. Так, говоря о назначении станины для станка, часто употребляют сравнения: «основание», «фундамент» и др.

Мнемотехника облегчает понимание и запоминание учебного материала путем образования *искусственных ассоциаций*. Общеизвестным является использование выражения: «каждый охотник желает знать, где сидят фазаны» для запоминания цветов радуги.

Операциональные определения позволяют установить однозначное соответствие между термином и понятием через указание операционального состава действий с объектами учебного познания. Например, выражение «технология (последовательность) изготовления детали» может быть известно студентам как выполнение ряда действий: выбор заготовки, разметка, закрепление заготовки, обработка базовой поверхности и т.д.

Остенсивные определения представляют собой способ установления соответствия между знаками (словом и словосочетаниями) и объектами, в результате чего знак приобретает для обучаемого значение. При изучении техники, например, используются полуостенсивные определения, которые образуются демонстрацией не самого предмета, а его схем, чертежей, рисунков. Так, условный знак способа закрепления заготовки в токарном станке, показанный преподавателем на занятии, в дальнейшем создает у студентов уже конкретное представление о данном способе закрепления заготовки в реальных производственных условиях.

* Конструирование методов обучения

* 1. По цели обучения:

1. Исходя из дидактической цели урока, определение учебных целей на каждом этапе обучения (таксономия целей).
2. Характеристика конкретной учебной цели, для достижения которой конструируются методы обучения.
3. Определение по характеристике учебной цели основных способов учебно-познавательной деятельности учащихся.

* Конструирование методов обучения

* 2. По содержанию учебного материала

1. Если содержание учебного материала характеризуется значимостью вводимого элемента знаний (политехнической, общеобразовательной, мировоззренческой, воспитательной), достаточным количеством опорных знаний, связью элементов, то применима группа методов продуктивного (проблемного) характера.

2. Если содержание характеризуется вспомогательным значением изучаемых понятий и явлений, недостаточным количеством опорных знаний, не обеспечивающих непрерывность перехода к новому знанию, абстрактным характером и трудностью анализа связей, их множественностью, большим количеством фактического материала, то применяется группа методов репродуктивного характера.

* Конструирование методов обучения

- * 3. Учет уровня базовых знаний, опыта, учебных способностей обучающихся
- * 4. Учет методической подготовленности преподавателя

* Конструирование средств обучения

1. В соответствии с каждым этапом таксономии учебных целей и содержания соответствующего учебного материала отбираем перечень необходимых средств обучения. Основным критерием на данном этапе конструирования является учет преимущественных дидактических функций выбираемых средств обучения
2. На основании выявленных методов обучения (приемов преподавания и обучения) определяем средства активизации познавательной деятельности учащихся: вопросы, задачи, карточки-задания и др.
3. Исходя из основных звеньев учебного процесса, выявляем, какие из выбранных средств обучения могут быть использованы на уроке для восприятия нового учебного материала, его закрепления, контроля. При необходимости разрабатываются недостающие средства обучения, например карточки-задания для контроля знаний учащихся на уроке.
4. Используя возможности учебно-материальной базы, приведенные выше правила выбора средств обучения, уточняем и корректируем имеющийся комплекс средств обучения.

*** Комплекс средств обучения**

- * 1. Охват всех узловых вопросов учебного материала, учебной программы предмета.
- * 2. Обеспечение применения средств обучения в комплексе с учетом их преимущественных дидактических функций и возможностей.
- * 3. Обеспечение обучающей деятельности педагога и учебную деятельность учащихся.
- * 4. Охват основных звеньев учебного процесса.
- * 5. Обеспечение реализации всех функций процесса обучения: образовательной, воспитывающей и развивающей.
- * 6. Учет экономического, эргономического, гигиенического, экологического факторов и требований безопасности.

*** Методики (технологии)
формирования научных
понятий у обучающихся**

*** Сущность научного (технического) понятия**

Научное понятие -

1. *Форма мышления* (отражающая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений), основной функцией которой является выделение общего посредством отвлечения от особенностей, частных.

2. *Мысль, обобщающая и выделяющая предметы и явления некоторого класса по наиболее общим признакам»*

(Профессионально-педагогические понятия: Слов / Сост. Г.М. Романцев, В.А. Федоров, И.В. Осипова, О.В. Тарасюк; Под ред. Г.М. Романцева. - Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2005. - 456 с.)

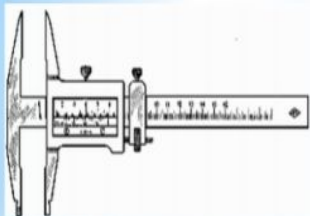
Структура научного понятия

Термин (имя понятия) + *содержание понятия* - определение (родовое понятие + видовые признаки)

* Работа с термином

Преподаватель, как правило, дает *перевод термина*, объясняет его латинское, греческое и др. значение («Автомобиль» греч-«auto» -само, латинское «mobile» -движущийся). В некоторых случаях полезно рассказать о *происхождении термина*, т.е. дать на это счет некоторую историческую справку, а также визуализировать информацию. Это способствует развитию познавательного интереса к изучаемому учебному материалу.

штанг **циркуль** состоит из немецкого слова «штанге» - «шест, жердь, стержень» и латинского «циркулус» - «круг». Термин означает : «стержень для измерения круга»



* Термин **пресс** происходит от латинского слова , означающего в переводе «давить , сжимать».



* **коррозия**

латинского слова, которое переводится как «грызу»



Содержание понятия - это его определение. Определение, прежде всего, подводится под родовое (более общее) понятие, затем перечисляются его видовые или существенные признаки, отличающие его от других родственных понятий. Их содержание и количество может быть различным.

Существенные признаки понятия:

- Для материальных объектов в целом - их характерные особенности («Изолятор - тело, обладающее высоким электрическим сопротивлением»).
- Для технических устройств - назначение, особенности устройства или принципа действия. («Генератор - техническое устройство для преобразование различных видов энергии в механическую»);
- Для явлений и процессов - особенности их протекания («диффузия - физическое явление проникновения одного вещества в другое»)

Перечисленные выше понятия имеют *двухступенчатую структуру (родовое понятие и один существенный признак)*.

Бывают и более сложные технические понятия. Например, «закалка - это *вид термообработки, предполагающий предварительный нагрев детали до определенной температуры, выдержку, и последующее быстрое охлаждение*».

*** Методы формирования понятий**

1. *Индуктивный* - от
частного к общему

2. *Дедуктивный* - от
общего к частному

(примеры)

Алексей Николаевич Леонтьев отмечает, что изначально в сознании обучающегося имеется понятие небольшого уровня обобщения (представление о том или ином предмете) на основе его ограниченного опыта. Оно характеризуется со стороны своего внутреннего строения своими конкретными фактическими связями и своим прямым отношением к действительности.

Формирование научного понятия - это процесс движения, когда первичное обобщение, лежащее за соответствующим словом развивается, перестраивается, т.е. поднимается на новый высший уровень и в идеальном случае, наконец, оказывается совпадающим с тем обобщением, которое представлено в научном понятии].

Формирования понятия часто происходит не на пустом месте. Обучающийся в силу своего опыта уже имеет определенный уровень обобщения понятия (первичное обобщение). Например, на вопрос «Что такое закалка?» он может ответить: «Это когда деталь нагреют, и она становится крепче, прочнее».

Сравним данный уровень обобщения обучающегося с обобщением, соответствующим формулировке данного понятия в одном из учебников по материаловедению: «Закалка - процесс термической обработки, при которой изделия нагревают до определенной температуры, выдерживают при этой температуре и быстро охлаждают». Как мы видим, в данном случае разница в обобщении понятия очевидна. Обучающийся не назвал родового понятия. Из трех существенных признаков он отметил только один - нагрев стали. Обучающийся указал также на связь термообработки со свойствами стали, которая стала «прочнее».

*** Уровни обобщения и их характеристика
при овладении студентами научным понятием**

Уровень обобщения	Характеристика уровня обобщения
1. Первичное обобщение (опыт учащихся)	Выделение отдельных сторон, свойств, действий или признаков понятия, в том числе и его «житейская» трактовка
2. Развитие первичного обобщения	Выделение и характеристика существенных признаков понятия. Осознание и обоснование существенных признаков понятия. Установление и осознание связей между существенными признаками понятия Отделение существенных признаков понятия от несущественных

3. Перестройка обобщения	Использование понятий в показанных преподавателем ситуациях и в новых ситуациях
4. Обобщение, соответствующее научному понятию	Углубление содержания понятия. Выделение и осознание связей данного понятия с другими понятиями на внутрипредметном и межпредметном уровнях

* Задания на усвоение научного понятия

- * 1. На разъяснение смысла слов и словосочетаний, включенных в определения;
- * 2. На формирование представлений о различной общности понятий, умений отличать менее общее (видовое) от более общего (родового);
- * 3. На соотнесение разного рода формулировок одного и того же понятия;
- * 4. На установление причинно-следственных связей и др.

Учебная ситуация:

- клеточка педагогического процесса, сохраняющая все его признаки;
- особая единица учебного процесса, в которой обучающиеся с помощью педагога совершают разнообразные учебные действия

*** Проектирование учебной ситуации**

* Проектирование учебной ситуации

- учебная ситуация целеполагания;
- учебная ситуация планирования процесса изготовления изделия;
- проблемная ситуация;
- учебная ситуация анализа (обобщения, обоснования и др.);
- учебная ситуация моделирования изучаемого объекта или процесса;
- учебная ситуация наблюдения;
- учебная ситуация обучения самоконтролю и самооценке;
- учебная ситуация формирования ценностного отношения к событиям, явлениям

* Проектирование учебной ситуации

1. **Анализ исходных данных.** Педагогические ситуации не возникают сами по себе. Они всегда связаны с конкретными целями педагогических процессов, условиями их протекания.
2. **Выявление задач, проблем, которые необходимо решать с помощью проектируемых педситуаций.** В результате этого этапа проектирования выявляются конкретные педагогические проблемы.
3. **Изучение научной литературы, опыта работы по выявленным проблемам.** Важным этапом проектирования является анализ опыта работы коллег, научных рекомендаций по рассматриваемым проблемам. В результате этого анализа наполняются содержанием первоначальные идеи, выявляются основные положения для решения проблемы

* Проектирование учебной ситуации

4. **Формулирование гипотезы.** Гипотеза - предположение о том, чем необходимо руководствоваться при разработке той или иной педагогической ситуации и каким в этом случае будет результат.

5. **Разработка модели педагогической ситуации.** Модель в общем виде дает представление о путях реализации положений гипотезы. Для педагогической ситуации, например, в модели могут быть указаны: цели ситуации, краткое содержание учебного материала, деятельность учителя и деятельность учащихся, учебно-методическое обеспечение

Модель учебной ситуации планирования технологии изготовления изделия.

Цели учебной ситуации	Содержание учебного материала	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся	Учебно-методическое обеспечение
Развитие технологического мышления	Изучение технологии изготовления изделия	Ставит перед обучающимися проблемные вопросы на анализ, планирование, обоснование технологии изготовления изделия	Отвечают на вопросы педагога, высказывают свои предложения, участвуют в коллективном обсуждении	Учебник, изделие и его чертеж, технологические карты на изготовление изделия с сокращенными данными и др.

* Проектирование учебной ситуации

6. **Разработка проекта педагогической ситуации** - детализация модели, подробное описание деятельности преподавателя и учащихся: указание способов побуждения обучающихся к продуктивной деятельности; формулирование вопросов к учащимся, предполагаемых ответов и др.

* Алгоритм проектирование урока

- * 1. Определиться с темой урока (КТП)
- * 2. Сформулировать цели и задачи урока (с учетом формируемых компетенций, целей и задач всей темы и дисциплины в целом)
- * 3. Ознакомиться с содержанием урока, выполнить структурно-логический анализ учебного материала (рабочая программа дисциплины)
- * 4. Продумать структуру (тип) урока, его основные этапы.
- * 5. В соответствии с задачами определить содержательную часть для каждого этапа урока.
- * 6. По каждому этапу урока и каждому учебному элементу определить виды деятельности обучающихся и методы преподавания.
- * 7. Для изучения каждого учебного элемента выбрать соответствующие средства обучения.

ЛИСТ АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ УРОКА

КЛАСС _____ ДАТА _____ УЧИТЕЛЬ _____ ЭКСПЕРТ _____

ТЕМА _____

№	ПАРАМЕТРЫ	Баллы	оценка
1	ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ:		0_0,5_1_1, 5_2_2,5_3
	– Создание учебной ситуации, ведущей к выяснению учащимися того, что они знают и что хотели бы узнать о теме урока;	(3)	
	– групповое интервью о значении темы и цели урока для изучения предмета	(2,5)	
	– передача смысла значения темы и цели урока для учащихся;	(2)	
	– определение значения темы и цели урока для усвоения знаний по предмету учителем;	(1,5)	
	– определение учителем темы и цели урока;	(1)	
	– учитель дает задание, не называя темы и цели урока.	(0,5)	

2	ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕНИКОВ		0_0,5_1_1,5_ 2_2,5_3
	– выбор целей, учебных задач, формулировка темы;	(0,5)	
	– выбор количества и уровня трудности заданий;	(0,5)	
	– выбор способа выполнения и формы организации;	(0,5)	
	– рассмотрение разных вариантов ответов;	(0,5)	
	– оценка детьми своей работы; анализ детьми ответов других учащихся	(0,5)	
	– самостоятельное выполнение упражнений, практических заданий	(0,5)	

3	ОБУЧЕНИЕ ПОНЯТИЯМ И СПОСОБАМ ДЕЙСТВИЙ – вводимые понятия и способы действий соотносятся с опытом учащихся – термины, непонятные слова и выражения объясняются; – вводятся задачи на выделение существенных и несущественных признаков понятий; – выясняется место нового понятия в системе других понятий; – даются задания на определение способов действий – дается ориентировочная основа действий 3 типа	(0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	0_0,5_1_1, 5_2_2,5_3
---	---	---	---

4 ФОРМИРОВАНИЕ ПОИСКОВОЙ АКТИВНОСТИ

0_0,5_1_1,
5_2_2,5_3

— выделение учащимися проблем, постановка задач;

(0,5

— построение гипотез и планов их проверки;

(0,5

— наличие задач с избыточными и недостающими данными;

(0,5

— поиск материала, дающего представление о происхождении явления;

(0,5

— поиск способа решения (он не может быть задан);

(0,5

— дискуссия.

(0,5

5. РЕАКЦИЯ НА ОШИБКИ УЧЕНИКОВ

- | | |
|---|-------|
| – использование ошибки для углубления знаний; | (3) |
| – предоставление возможности ученику самому исправить ошибку; | (2,5) |
| – предупреждение ошибки учителем; | (2) |
| – исправление ошибки другими учащимися; | (1,5) |
| – исправление ошибки учителем; | (1) |
| – несогласие, отрицательная оценка; | (0,5) |
| – ошибки не замечаются. | (0) |

0_0,5_1_1,
5_2_2,5_3

6	ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ СТИЛЬ ПЕДАГОГА – помогает прояснить, конкретизировать мнение учащегося; – выражает свое отношение к ситуации взаимодействия на уроке; – уважительно выслушивает дополнения, предложения, идеи детей; – подбадривает неактивных, привлекает их к работе; – инструктирует, советует; – прибегает к внушению, убеждению учащихся.	(3) (2,5) (2) (1,5) (1) (0,5)	0_0,5_1_1,5_ 2_2,5_3
---	---	---	---------------------------------

7	ОЦЕНОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ		0_0,5_1_1, 5_2_2,5_3
	– отмечает продвижение, сравнивает прошлые и настоящие достижения учащегося;	(3)	
	– отмечает достижение определенных результатов, сравнивая их с нормой;	(2,5)	
	– суммирует достижения учащихся;	(2)	
	– оценивает обобщенно (молодец и т.п.);	(1,5)	
	– достижения учащегося оцениваются в сравнении с успехами других;	(1)	
	– отметки не комментирует;	(0,5)	
	– обратная связь отсутствует.	(0)	

8	ГРУППОВАЯ РАБОТА		0_0,5_1_1, 5_2_2,5_3 —
	— предлагаются учебная задача, для решения которой необходима коллективно-распределенная деятельность	(0,5)	
	— учитель высказывает предложения по оптимизации работы группы (распределение ролей, структурирование времени и т.д.);	(0,5)	
	— учитель контролирует соблюдение групповых норм;	(0,5)	
	— учитель включается по запросу группы;	(0,5)	
	— учитель периодически проясняет ситуацию решения;	(0,5)	
	— проясняет, конкретизирует удовлетворенность учащихся результатом и участием в групповой работе.	(0,5)	

9	ФОРМИРОВАНИЕ РЕФЛЕКСИИ - поиск учащимися возможных ошибок, их классификация; - выявление учащимися причин ошибок, допущенных в работе; - анализ задания, в которых не срабатывает известный способ решения; - мнение, предположение о том «как можно лучше научить решать такие задачи»; - прогностическая оценка учащимися своих возможностей; - работа с картой знаний (составление карты, определение своего места в процессе изучения учебного материала, итоговая рефлексия).	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	0_0,5_1_1 ,5_2_2,5_ 3_
---	---	--	---