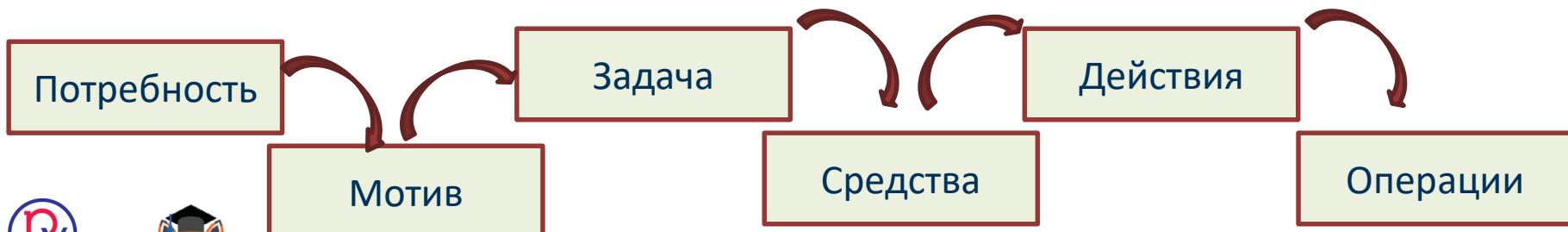


Системно-деятельностный подход и универсальные учебные действия как основа для преподавания физики Способы формирования познавательных УУД

Пешкова Анна Вячеславовна, к.п.н.,
Методист корпорации «Российский учебник»

Системно-деятельностный подход

- это организация процесса обучения, в котором главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности школьника. Ключевыми моментами деятельностного подхода является постепенный уход от информационного репродуктивного знания к знанию действия.
- Особенностью системно-деятельностного подхода является положение о том, что психологические функции и способности есть результат преобразования внешней предметной деятельности во внутреннюю психическую деятельность путем последовательных преобразований.
- По мнению В. В. Давыдова, в психологии принята структура деятельности, включающая следующие составляющие:



Принципы системно-деятельностного подхода:

- деятельности;
- системности;
- минимакса;
- психологического комфорта;
- творчества.



Универсальные учебные действия

— это обобщенные действия, порождающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению.

Формирование универсальных учебных действий в образовательном процессе определяется тремя взаимодополняющими положениями:

- Формирование универсальных учебных действий как цель образовательного процесса определяет его содержание и организацию.
- Формирование универсальных учебных действий происходит в контексте усвоения разных предметных дисциплин.
- Универсальные учебные действия, их свойства и качества определяют эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний и умений; формирование образа мира и основных видов компетенций учащегося, в том числе социальной и личностной компетентности



Виды универсальных учебных действий

Психологическая терминология	Педагогическая терминология
Личностные УУД	Нравственное развитие и формирование познавательного интереса
Регулятивные УУД	Самообразование и самоорганизация
Познавательные УУД	Формирование информационной исследовательской культуры школьников
Коммуникативные УУД	Формирование культуры общения школьников



Личностные УУД

- самоопределение: жизненное, профессиональное, личностное;
- смыслообразование, предполагающее установление детьми взаимосвязи между целью учебного процесса и его мотивом;
- нравственная и этическая ориентации, обеспечивающие моральный выбор на основе личностных и социальных ценностей морального выбора.



Регулятивные УУД

- целеполагание (постановку учебной задачи на известных и неведомых школьникам знаниях);
- планирование (выявление последовательности отдельных этапов в образовательной деятельности, продумывание алгоритма, последовательности действий);
- прогнозирование (предвосхищение уровня усвоения материала); сравнение последовательности действий и результата с эталоном, выявление отклонений;
- коррекция, связанная с внесением дополнений и некоторых изменений в разработанный план;
- оценка усвоенного материала, качества и уровня знаний и умений



Познавательные УУД=общеучебные + логические + постановка и решение проблем

Общеучебные УУД:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.



rossийский
учебник



Фоксфорд

достаточно большой набор операций. В качестве основных чаще всего называют умение выделять главное и второстепенное, умение выделять главную идею текста, умение выстраивать последовательность описываемых событий, умение бегло просматривать тексты. В литературе выделяется определённая последовательность работы с текстом при его чтении с использованием различных схематических средств (таблицы, «дерево» и др.), выполняющих функцию логических опор текста.



rossийский
учебник



Фоксфорд

уподоблении, образном сближении слов.

Например, выражение «мне фиалетово» связано с индикатором лакмусом.

В чем сходство и различие в употреблении термина «трение», «взвешивание» в физике и психологии.

Справедливо ли высказывание: «И ежу понятно»?

Познавательные УУД=общеучебные + логические + постановка и решение проблем

Логические:

- анализ;
- синтез;
- сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.



других признаков исследуемых объектов. Например, химический объект А обладает признаками а, б, с, д, е. Химический объект Б обладает признаками б, с, д, е. Следовательно, объект 'Б', вероятно, обладает признаком а.

Аналогия (от греч. *аналогія* — "сопоставление")

Метод аналогии несмотря на вероятностный характер, играет важную роль при выдвижении учебных гипотез как средство уяснения учебных проблем и направлений их решения.



Гипотеза

Период колебаний
изученного нами
маятника зависит от
длины нити. Возможно,
колебания любого
маятника связаны с
длиной нити подвеса



разложения целого на составные части и воссоединение целого из частей. Логический анализ и синтез в физическом образовании

Анализ проводятся при помощи абстрактных понятий (атом, молекула, электроны, химическая связь и т.п.) и тесно связаны с мыслительными операциями (абстрагирование, обобщение и др.). Посредством электролиза воды можно проанализировать ее состав (расчленить целое на составные части).

важную роль в умозаключениях по аналогии, является несомненной предпосылкой обобщения. Сравнение должно быть

целенаправленным: необходимо узнать, что следует сравнивать.

Для этого нужно выделить сходные или отличительные признаки (например, агрегатное состояние веществ, физические свойства, химические свойства, скорость реакций, обратимость физических процессов и т.п.). Обучая физике, число признаков сравнения надо постепенно увеличивать.



rossийский
учебник



Фоксфорд

Агрегатные состояния вещества

	Твердое	Жидкое	Газообразное
Объем	+	+	-
Форма	+	-	-
Расстояние между молекулами	Увеличивается		

стремиться осуществлять переход от видовых понятий к родовому понятию, от видовых признаков к родовому. В этом случае содержание родового понятия становится уже, так как из него исключаются видовые признаки. Например, при переходе от понятия «сила трения» к понятию «сила», отбрасываются признаки, характерные только для силы трения.



rossийский
учебник



Фоксфорд

(степень аBSTРАГИРОвание) – метод мысленного стилюания отряда признаков химических объектов и выделение какого-либо существенного признака. В химическом образовании широко используются абстрактные понятия (химический элемент, атом, металл, неметалл, модель и др.). Метод абстрагирования необходим для формирования самых различных химических понятий

Конкретизация

(от лат. *concretus* – "сгущенный, сросшийся") – метод чувственного изучения данного многообразия физических объектов (движения физических тел, их взаимодействия). В упрощенной логической схеме – изучение конкретного физического явления (например, движения автомобиля).

Систематизация

(от греч. *sistema* – "составленное из частей, соединенное") – метод упорядочения физических объектов в некоторую систему с целостными свойствами

Классификация

Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики:

масса, индуктивность, плавление, дисперсия, самоиндукция, длина волны

Выделите среди этих понятий две группы по выбранному Вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.



Познавательные УУД=общеучебные + логические + постановка и решение проблем

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Знаково-символические действия:

- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Постановка и решение проблемы

Умение видеть проблему приравнивается к проблемной ситуации и понимается как возникновение трудностей при выполнении задания при недостатке знаний, средств, способов действия.

Эта составляющая наиболее сложная в исследовательской деятельности или проблемном обучении.

Увидеть проблему часто сложнее, чем её решить.

Приёмы, развивающие умения «видеть проблему»

Для формирования этого компонента в методической и учебной литературе существуют разнообразные приёмы:

Задания на умение задавать вопросы,

Задания на смысловое чтение и овладение приёмами осмысления,

Задания на структурирование текста и его озаглавливание,

Задания на подбор эпитетов к тексту, понимание метафор.

Учитель на уроке уравновесил на рычажных весах два одинаковых стакана с водой, только один стакан был заполнен холодной водой, а другой – горячей.
Через некоторое время учитель обратил внимание учащихся на тот факт, что равновесие весов нарушилось: перевесил стакан с холодной водой.
С какой целью был проведен данный опыт?



Умение выдвигать гипотезы

Умение выдвигать гипотезы — это формулирование возможного варианта решения проблемы, который проверяется в ходе проведения исследования. В соответствии с уровнем исследования возможны теоретические и эмпирические способы проверки гипотезы.

Алгоритм выдвижения гипотезы

Прочтите текст

Проведите исследования, установите противоречия

Сформулируйте проблему

Определите исходное состояние проблемы

Определите ожидаемый результат

Составьте алгоритм разрешения проблем

Сформулируйте гипотезу, используя слова: если..., то...;
допустим....,то...; предположим...,то...

Коммуникативные УУД

- планирование образовательного сотрудничества с одноклассниками и педагогом (постановка целей, распределение функций между участниками образовательного процесса);
- постановка вопросов, сотрудничество в подборе и сборе необходимой информации;
- разрешение возникающих конфликтов, оценка альтернативных вариантов, их реализация;
- контроль, анализ, коррекция работы партнера;
- полное выражение своих мыслей, согласно задачам и условиям коммуникации, владение диалогом и монологом с учетом синтаксических и грамматических норм родного языка



Универсальные учебные действия:

Универсальные учебные действия представляют собой целостную систему, в которой происхождение и развитие каждого вида учебного действия определяется его отношением с другими видами учебных действий и общей логикой возрастного развития.

Исходя из того что в подростковом возрасте (основная школа) ведущей становится деятельность межличностного общения, приоритетное значение в развитии УУД в этот период приобретают коммуникативные учебные действия.

Психологические особенности внутренней позиции школьника в юношеском возрасте (старшая школа) связаны с предварительным профессиональным самоопределением и построением личной образовательной траектории, порождением новых личностных смыслов учения, связанных с профессиональным будущим.



rossiyskii
учебник



Фоксфорд

Средний школьный возраст

В настоящее время в условиях нашей страны подростковый период охватывает возраст, примерно, с 10-11 до 14-15 лет, совпадая в целом с обучением детей в средних классах школы.

Подростковый возраст условно делится на младший (10-12 лет), являющийся началом отрочества, как бы связующим звеном между младшим школьным и подростковым возрастом, и старший (12-14 лет), приближающийся по своим психологическим характеристикам к ранней юности



Трудности подросткового возраста

1. «Развитие самосознания, формирование самооценки – незрелая личность.
2. Интенсивное формирование характера – акцентуации характера.
3. Чувство взрослости – реакции эмансипации.
4. Интимно-личностное общение (ведущая деятельность) – реакции группирования.
5. Потребность в самоутверждении – патологические увлечения и хобби-реакции.
6. Потребность в социальной значимой деятельности – реакции компенсации, гиперкомпенсации.
7. Критическое мышление – негативизм и реакции отказа.
8. Любознательность и жажда проверки себя – побеги, бродяжничество, асоциальное поведение.
9. Повышенная эмоциональность – аффективное поведение, острая чувствительность к неудачам, агрессивность.

Все рассмотренные особенности подросткового периода могут значительно влиять на учебный процесс. Но в каждом из качеств, еще не до конца сформированной, психики ребенка можно увидеть также и возможности для дальнейшего развития и роста личности ученика переходного возраста.



rossiyskii
учебник



Фоксфорд

Старшеклассники

Старшеклассников обычно относят к юношескому возрасту.

«Юношеский возраст – этап формирования самосознания и собственного мировоззрения, этап принятия ответственных решений, этап человеческой близости, когда ценности дружбы, любви, интимной близости могут быть первостепенными».

«Типичной чертой юности является «ролевой мораторий» (от лат. *moratorium* - отсрочка): диапазон выполняемых ролей расширяется, но эти роли, не усваиваются всерьез и окончательно, их как бы примеряют к себе, стремясь попробовать как можно больше».

Старшеклассники

Отличие ведущей деятельности в старшем школьном возрасте по сравнению с предыдущими возрастными периодами заключается в учебно-профессиональной деятельности.

Это связано с тем, что «школьники оказываются в новой социальной ситуации развития, связанной с выбором будущей профессии».

Все ожидания, постановка целей, планирование и, наконец, тревоги и беспокойства связаны и направлены на будущее и проходят «под лозунгом выбора будущего пути и жизненного самоопределения».



Старшеклассники

Исследование этого момента в жизненном периоде школьников 12-16 лет дало результат, который показал, «что проблемы будущего сознаются и переживаются ими наиболее сильно» .

Подобные переживания имеют отражение на отношениях в семье, школе, со сверстниками и т.п. Особенно, если социально-экономическое положение неустойчивое или же в школе складываются отношения между учителями и учеником как начальник-подчиненный.

К тому же старшеклассники имеют «страх «не получить образование, которое хотелось бы иметь», «не поступить в вуз», за которым следует проблема «незнания того, какая профессия больше подходит».

На фоне переживаний и тревог за собственное будущее у старшеклассников, по мнению И.А.Зимней, «качественно меняется учебная мотивация по структуре, ибо сама учебная деятельность является для старшеклассника средством реализации жизненных планов будущего»



Психофизиологический уровень трудностей юношеского возраста

- « незавершенность физического развития;
- синдром дисморфофобии (физическая непривлекательность);
- неустойчивость эмоциональной сферы;
- высокий уровень личностной тревожности

Трудности на психологическом уровне:

- «замедленное развитие теоретического мышления;
- отсутствие навыков и приемов смысловой памяти, маленький объем оперативной памяти;
- нереалистичность воображения;
- несформированность волевой сферы»

На личностном и межличностном уровне возникают трудности:

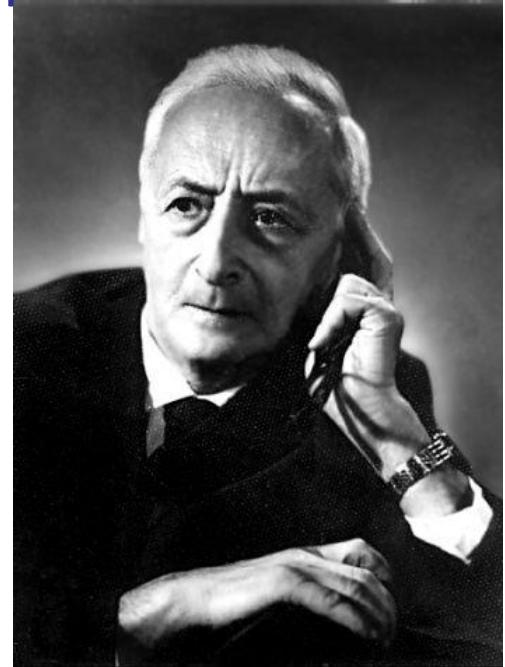
- проблемы самосознания;
- проблема личностного роста;
- неадекватный уровень притязаний;
- несформированность жизненных планов;
- несформированность потребностей;
- несовпадение учебных и профессиональных интересов;
- низкая социальная активность при стремлении к социальному одобрению и т.д.



Теория поэтапного формирования УУД

В 1952 году П. Я. Гальперин заявил о своей теории, представив её как «гипотезу формирования умственных действий». Основа теории - представление о существовании генетической зависимости между психическими операциями и внешними практическими действиями. Данное положение предполагает, что мышление ребенка развивается через связь с предметной деятельностью (непосредственными манипуляциями с предметами). П. Я. Гальперин считал, что внешнее действие, постепенно превращается во внутреннее действие, проходя при этом ряд последовательных этапов, каждый из которых составляет основу для последующего

этапа ■



Петр Яковлевич Гальперин
(1902 – 1988)

Особенности процесса усвоения

Психологический закон усвоения знаний состоит в том, что они формируются в уме не до, а в процессе применения их к практике. Человек лучше всего запоминает те знания, которые использовал в каких-то собственных действиях, применил к решению каких-то реальных задач. Знания, не нашедшие практического применения, обычно постепенно забываются.

Усвоение знаний является не целью обучения, а средством. Знания усваиваются для того, чтобы с их помощью научиться что-то делать, а не для того, чтобы они хранились в памяти.

Всякое хорошо освоенное действие (двигательное, перцептивное, речевое) — это действие полностью представленное в уме. Человек, умеющий правильно действовать, способен мысленно выполнить это действие от начала и до конца.



Этапы формирования умственных действий (6 этапов)

На каждом из выделенных этапов действие выполняется изначально в развернутой форме, но постепенно «свертывается» (сокращается).

1. Этап мотивации (создание личностного отношения к усвоению действий).
2. Формирование ориентировочной основы будущего действия. Ключевым моментом второго этапа является ознакомление на практике с составом будущего действия и итоговыми требованиями к действию
3. Этап материальных (с реальными предметами) или материализованных (с предметами-заместителями) действий. На данном этапе происходит практическое освоение действия с использованием предметов



Этапы формирования умственных действий (6 этапов)

4. Этап внешнеречевых действий. На этом этапе действие продолжает осваиваться уже без опоры на реальные предметы. Начинается процесс интериоризации внешнего действия (перенесения во внутренний план). По мнению П. Я. Гальперина такой перенос действия в речевой план означает не просто его озвучивание, но его речевое выполнение.

5. Этап внешней речи про себя. На пятом этапе выполнение действия уже не требует внешней речи — процесс выполнения действия полностью переносится во внутреннюю речь (речь «про себя»).

6. Этап умственных действий. На последнем этапе процесса формирования умственных действий завершается его переход во внутренний план (действие для своего выполнения уже не требует речевой основы). При этом действие подвергается существенным преобразованиям: оно сокращается, автоматизируется и уходит из сферы сознания.



rossiyskii
учебник



Фоксфорд

ООД

Любое действие состоит из двух основных частей: ориентировочной и исполнительной.

Когда мы говорим о действии, то имеем в виду его видимую исполнительную часть.

В то же время, именно ориентировочная (невидимая) часть действия является его управляющей частью. Именно она является предметом изучения психологии.



Структура действия

Действие		
Ориентировочная часть	Исполнительная часть	Контрольная часть
Мотивационная основа	Операционная часть (состав действия)	Условия и возможность его успешного выполнения

Ориентировочная часть действия

1. Мотивационная часть
2. Операционная часть

действия, закладывается отношение субъекта к целям и задачам предстоящего действия, к содержанию материала, намеченного для

1 этап. МОТИВАЦИЯ

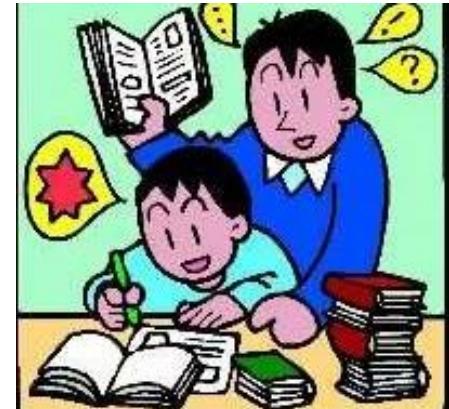
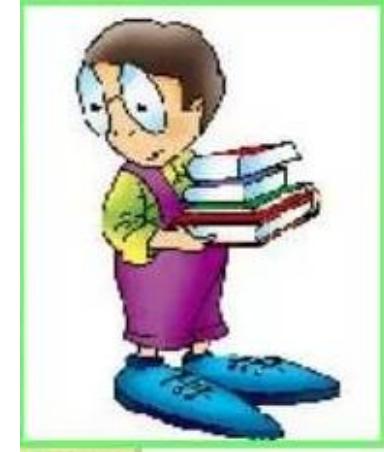
Мотивационной основе действия в концепции придается важное значение; мотивы действия определяют как содержательные, так и динамические аспекты его усвоения.



Учебная (любая) деятельность не является самоцелью, а вызвана неким мотивом этой деятельности, в состав которой он входит. Когда цель задания совпадает с мотивом, действие становится деятельностью. Иными словами, деятельность - это процесс решения задач, вызванный желанием достичь цели.

Петр Яковлевич Гальперин выделяет 3 типа мотивации:

1. Человек учится для чего-нибудь, для кого-нибудь – внешняя мотивация.
2. «Спортивный» интерес или спортивная мотивация – интересны не сами знания, а результат: быть лучше, догнать кого-то из одноклассников в учебе и т. п.
3. Внутренняя мотивация к процессу овладения знаниями. Этот вид мотивации труднее всего достигаемый, зато бесценный в том смысле, что никакой цены ему действительно не назначишь.



1 компонент – построение образа наличной ситуации, картины, положения вещей, среди которых предстоит действовать.

Операционнаяность
2 компонент – выяснение назначения компонентов этой ситуации для достижения индивидуальных потребностей субъекта (личностных смыслов).

3 компонент – составление плана предстоящих действий.

4 компонент – контроль за исполнением и наметка коррекции

2 этап – формирование ориентировочной основы действия

Выработка ориентировочной основы действия составляет главную задачу и содержание второго этапа. Ориентировочная основа действия представляет собой систему указаний на то, как выполнить новое действие. При этом самого действия у ученика нет - ему нужно еще научиться.



1. степень полноты ООД. По степени полноты ООД может быть полная и неполная - полнота ориентировочной основы определяется наличием в ней сведений обо всех операциях действия.

2. мера обобщенности ООД. Обобщенность ООД (обобщенная - конкретная) характеризуется широтой класса объектов, к которым применимо данное действие.
3. способ получения ориентировочной основы. По способу получения ООД может быть самостоятельно построенной и заданной другим (учителем)



rossийский
учебник



Фоксфорд

Первый тип учения

Ориентировочную основу первого типа обучения составляют только образцы действия и его продукта - она является неполной.

Никаких указаний, как правильно выполнить это действие, ученику не дается. Он ищет их сам, вслепую, устанавливает очень медленно, постепенно и безотчетно, не осознавая этого.

Формирование действия идет путем многочисленных проб и ошибок. В итоге выполнение отдельного задания может получить значительную точность, но действие остается очень неустойчивым к изменению условий, т.е. необобщенным, частным.



rossiyskii
учебник



Фоксфорд

задаются учителем либо находятся совместно с ним. При их строгом соблюдении обучение идет без ошибок и значительно быстрее. При каждом повторении того же действия опорные точки воспроизводятся учеником точно и полно. Все это ведет к тому, что осваиваемое действие обнаруживает устойчивость к изменению условий и переносится на новые задания, т.е. оно становится обобщенным. Однако обобщенность действия ограничена наличием в составе новых заданий элементов, идентичных с элементами уже освоенных заданий.



условия правильного выполнения заданий. Затем по этим указаниям происходит формирование действия, отвечающего данному заданию.

При обучении с ориентировкой по третьему типу ошибки незначительны, встречаются лишь в начале обучения и почти целиком относятся к обучению анализу условий нового задания. Сформированные действия характеризуются высокой устойчивостью к изменению условий и неограниченным переносом - после окончания обучения каждое новое задание того же рода выполняется с ходу правильно и безошибочно. Ориентировочная основа третьего типа обеспечивает как глубокий анализ изучаемого материала, так и формирование познавательной мотивации.



rossийский
учебник



Фоксфорд

Ориентировочная часть действия направлена:

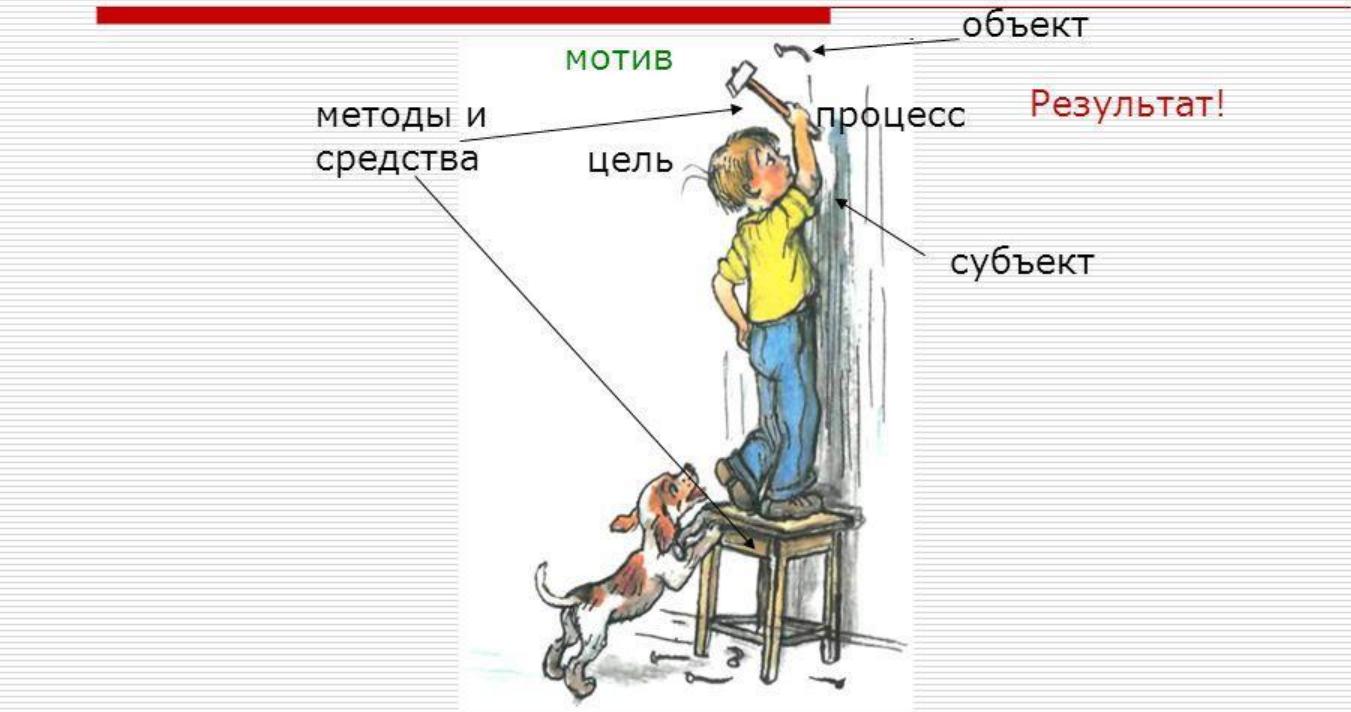
- а) на правильное и рациональное построение исполнительной части, в этих случаях ее содержание - учет условий, объективно необходимых для правильного (и рационального) построения исполнительной части, которая заранее задана
- б) на обеспечение рационального выбора одного из возможных исполнений.



Что должно быть задано в ООД?

- 1) Четкое предъявление конечного продукта с его характерными показателями.
- 2) Указание частей конечного продукта в порядке их выполнения.
- 3) Операции, в результате выполнения которых создается каждая часть
- 4) Характеристика начального материала
- 5) Характеристика орудий, которые использует человек
- 6) Оперативная схема мышления – общий взгляд на всю систему «сверху».

Компоненты деятельности



Мотив – совокупность внешних и внутренних условий, вызывающих активность субъекта и определяющих направленность деятельности.

Регулятивные УУД сами по себе являются средствами поэтапного формирования умственных действий.

Орудия действия: можно выделить орудия исполнительной и ориентировочной частей действия.

Орудия бывают основными и вспомогательными. Выделяют орудия контроля и коррекции действия.

Пункты контроля должны быть включены в ООД. Можно контролировать процесс действия и его продукт по каким-то критическим, важным пунктам. Эти пункты важно выделить и наметить критерии и средства контроля.

Способы коррекции действия также закладываются в ООД.

Отличие ООД от алгоритма:

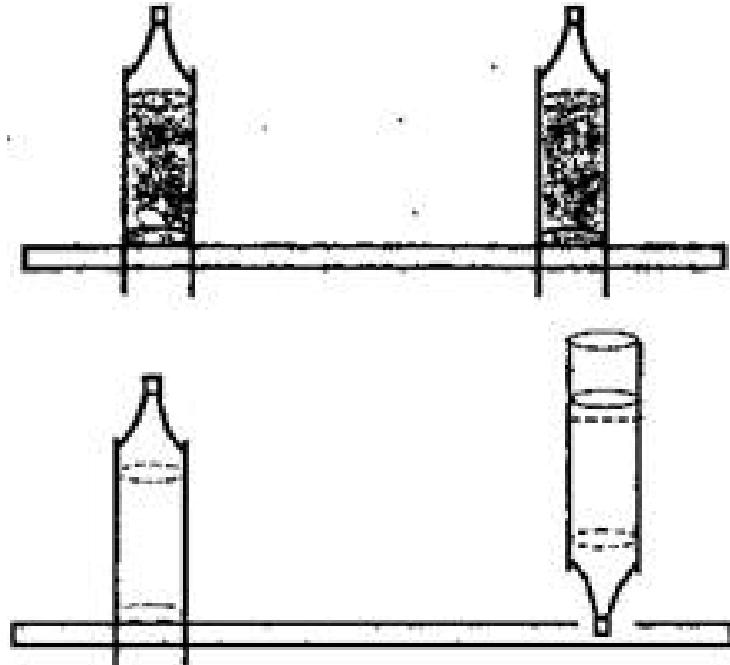
Отличие ООД от алгоритма: алгоритм пишется для машины и не предполагает понимания каждой отдельной операции и общей логической схемы действия в целом. Предписание (ООД) для человека предполагает понимание, осознание, осмысление сущности операции на каждом этапе, а также действия в целом (оперативная схема мышления).



Для демонстрации важности создания оперативной схемы мышления Л. Ф. Обухова видоизменила знаменитый опыт Пиаже, который заключается в том, что берут две бутылки и заполняют их чистой водой, которую подкрашивают.

Ребенка спрашивают, где воды больше. Когда обе бутылки стоят рядом, то он говорит, что нигде не больше, всюду одинаково.

После этого у него тут же на глазах берут одну бутылку и переворачивают ее, ставят на пластиковую широкую пробку вниз горлышком. Конечно, вода заполняет узкую часть, и сразу в одной бутылке кажется больше воды.



rossийский
учебник



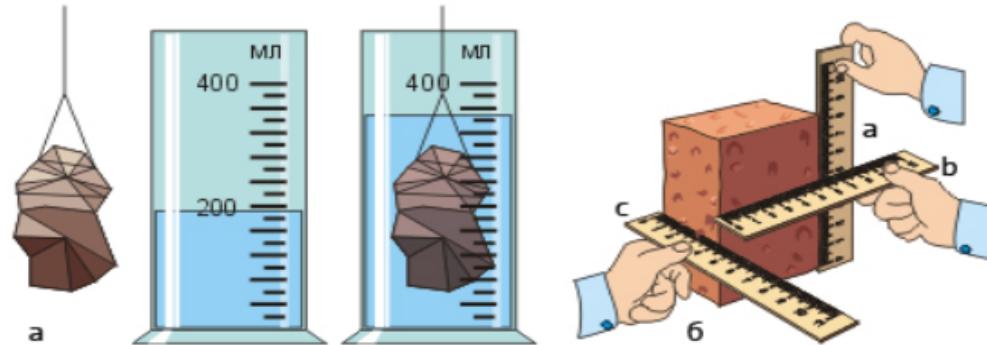
Фоксфорд

И когда ребенка спрашивают. «Ну а теперь где больше?», он не раздумывая говорит: «Вот в этой» (показывая на перевернутую бутылку). На что мы ему говорим: «А как же так получилось? Мы же ничего не делали». Он отвечает: «Вы перевернули, вот и стало больше». Вот вы теперь и доказывайте ему, что это не так. Он не хочет даже измерять. Он просто видит, что больше, вот и все



Людмила Филипповна Обухова
(1938-2016)

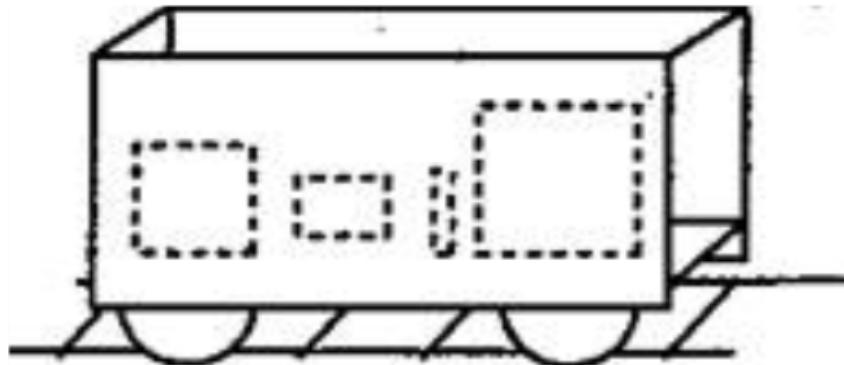
Когда ребенок становится взрослее, когда начинает осознавать всякие трудности в жизни, тогда он начинает уже судить не на основе того, как кажется,, а на основе того, как оно есть на самом деле, т. е. в результате измерения. Ну а измерение — это принципиально другая позиция. Это позиция уже с точки зрения результатов некоторого объективного приема и объективного масштаба. Важно то, что вот на этом переходе от донаучного к первому собственно научному мышлению у детей меняются не столько знания, сколько некая общая оперативная схема мышления.



В 1960 году Л. Ф. Обухова воспользовалась общей оперативной схемой мышления для решения задач из курса физики на давление твердых тел. Схема относится уже к целой области задач на давление твердых тел.

Представим себе платформу. На нее нагружены ящики, каждый из них имеет определенный вес. Платформа имеет четыре колеса. Требуется вычислить давление, которое оказывают эти ящики вместе с вагоном и колесами на рельсы. Указывается площадь опоры каждого колеса. Что нужно сделать? Нужно, во-первых, объединить все тела, которые оказывают давление, а во-вторых, нужно объединить все точки (площади) опоры. И общий вес разделить на общую площадь.

Причем оказалось, что если вы дадите готовый рисунок - это не помогает: ребенок должен видеть, как вы проводите эти линии, т. е. как вы реально объединяете все те части, из которых складывается вес, и отдельные площади опоры каждого колеса.

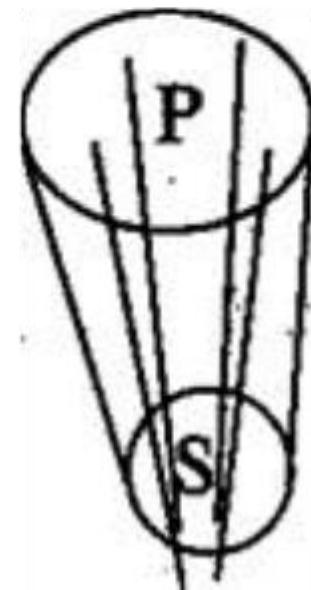
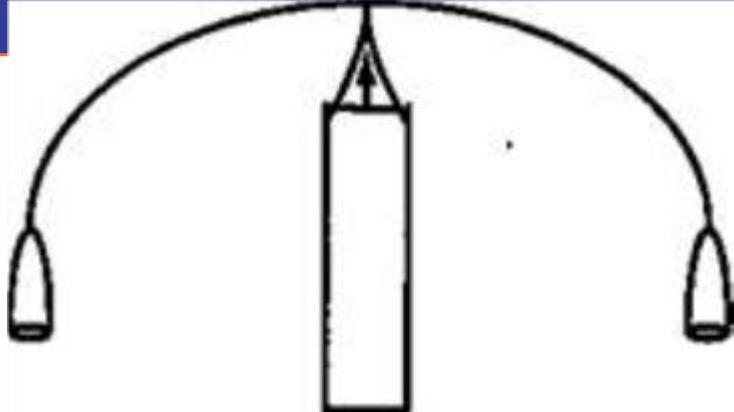


Так решаются самые разнообразные задачи, с очень сложным расположением давящих тел по отношению к площади опоры.

Представьте себе весы.

Здесь объединяется вес чашек вместе с коромыслом, а площадь опоры равна, по сути дела, точке.

Таким образом, для разных сочетаний схема получается единообразной. А именно: есть какая-то масса тел, которая оказывает давление, т. е. имеется давящая сила P , и вся эта масса давит на площадь S .



rossийский
учебник



Фоксфорд

Естественные науки и математика
учат количественному подходу к
явлениям, учат измерять.



Целеполагание

УУД целеполагания принято понимать, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.

Цели урока или любой другой формы организации учебного процесса различны для учителя и учеников.

Цель урока для учителя – есть проекция образовательного результата, и она отличается более развёрнутой формулировкой.

Цель урока для ребёнка связана с ответом на вопросы: «Зачем мне нужно изучать предложенную учителем тему?» и «Где или для чего могут пригодиться полученные сведения?»

Приёмы организации постановки цели учеником

- опора на личный жизненный опыт обучающихся;
- использование занимательного игрового материала;
- создание проблемной ситуации в процессе целеполагания;
- обоснование выбора цели учителем;
- моделирование цели урока, введение понятия «учебная задача»;
- постановка цели в том числе и на длительный период времени с помощью карты знаний, маршрута движения.





Пласти́чность

 Малая
плотность

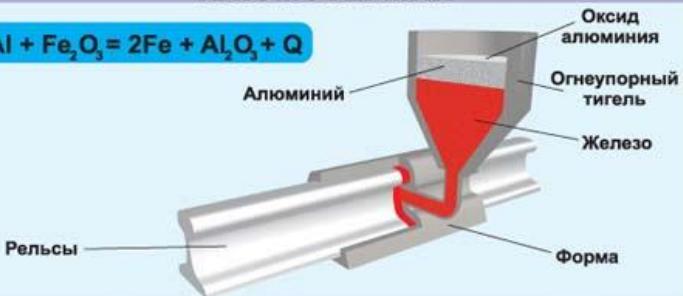
Прочность (в сплавах)

**Высокая
электро-
проводность**

**Высокая
тепло-
проводность**



АЛЮМОТЕРМИЯ



Урок физики. "Первый закон Ньютона" (9-й класс)

Что является причиной движения тел? Приведите примеры движения тел и назовите причины, вызывающие это движение.

Снег падает на Землю под действием силы тяжести.

На машину при торможении действует сила трения.

Мяч отскакивает от земли под действием силы упругости.

Женщина везёт на санках ребёнка, преодолевая силу трения санок о снег и силу тяжести, действующие на ребёнка и санки.

При полете самолета на самолёт действуют сила тяги двигателей, сила притяжения Земли, сила воздушных масс.



1 закон Ньютона

В качестве примера выполнения 1 закона Ньютона можно рассмотреть движение парашютиста (см. рис.). Он равномерно приближается к земле, когда действие силы тяжести компенсируется силой натяжения строп парашюта, которая в свою очередь обусловлена сопротивлением воздуха



Использование занимательного игрового материала

Как Архимед решил задачу Гиерона?

Из книги: Я.И. Перельман,
Весёлые задачи и головоломки, – М.: Астрель,
2013.



Планирование урока в системно-деятельностном подходе

1. Самоопределение
2. Пробное действие
3. Затруднение
4. Цель
5. Исследование
6. Критика
7. Проект
8. Реализация проекта
9. Самоконтроль
10. Самооценка



Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности

Данный этап процесса обучения предполагает осознанный переход обучающегося из жизнедеятельности в пространство учебной деятельности.

С этой целью на данном этапе организуется мотивирование ученика к учебной деятельности на уроке, а именно:

- 1) создаются условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность («хочу»).
- 2) актуализируются требования к ученику со стороны учебной деятельности и устанавливаются тематические рамки («надо», «могу»).



2. Актуализация и пробное учебное действие.

На данном этапе организуется подготовка и мотивация учащихся к надлежащему самостоятельному выполнению пробного учебного действия, его осуществление и фиксация индивидуального затруднения.

Соответственно, данный этап предполагает:

- 1) актуализацию изученных способов действий, достаточных для построения нового знания, и их обобщение;
- 2) тренировку соответствующих мыслительных операций;
- 3) мотивирование учащихся к пробному учебному действию («надо» - «могу» - «хочу») и его самостоятельное осуществление;
- 4) фиксация учащимися затруднений в индивидуальном выполнении ими пробного учебного действия или его обосновании.



3. Выявление места и причины затруднения

На данном этапе организуется выход учащегося в рефлексию пробного действия, выявление места и причины затруднения. С этой целью:

- 1) выполняется реконструкция выполненных операций и фиксация в языке (вербально и знаково) шага, операции, где возникло затруднение;
- 2) учащиеся соотносят свои действия с используемым способом действий (алгоритмом, понятием и т.д.), и на этой основе выявляют и фиксируют во внешней речи причину затруднения - те конкретные знания, умения или способности, которых недостает для решения исходной задачи и задач такого класса или типа вообще.



rossийский
учебник



Фоксфорд

4. Целеполагание и построение проекта выхода из затруднения

На данном этапе учащиеся определяют цель урока - устранение возникшего затруднения, предлагают и согласовывают тему урока, а затем строят проект будущих учебных действий, направленных на реализацию поставленной цели. Для этого в коммуникативной форме определяется, какие действия, в какой последовательности и с помощью чего надо осуществить.

5. Реализация построенного проекта

На данном этапе осуществляется реализация построенного проекта: обсуждаются различные варианты, предложенные учащимися, и выбирается оптимальный вариант, который фиксируется в языке вербально и знаково. Построенный способ действий используется для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение. В завершение, фиксируется преодоление возникшего ранее затруднения.



6. Первичное закрепление с комментированием во внешней речи

На данном этапе учащиеся в форме коммуникативного взаимодействия (фронтально, в группах, в парах) решают типовые задания на новый способ действий с проговариванием алгоритма решения вслух.

7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

При проведении данного этапа используется индивидуальная форма работы: учащиеся самостоятельно выполняют задания нового типа и осуществляют их самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном. В завершение организуется исполнительская рефлексия хода реализации построенного проекта учебных действий и контрольных процедур.

Эмоциональная направленность этапа состоит в организации для каждого (по возможности) ученика ситуации успеха, мотивирующей его к включению в дальнейшую познавательную деятельность.

8. Включение в систему знаний и повторение

На данном этапе выявляются границы применимости нового знания и выполняются задания, в которых новый способ действий предусматривается как промежуточный шаг.

Организуя этот этап, учитель подбирает задания, в которых тренируется использование изученного ранее материала, имеющего методическую ценность для введения в последующем новых способов действий. Таким образом, происходит, с одной стороны, автоматизация умственных действий по изученным нормам, а с другой - подготовка к введению в будущем новых норм.

9. Рефлексия учебной деятельности на уроке (итог урока)

На данном этапе организуется рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности на уроке. В завершение, соотносятся цель и результаты учебной деятельности, фиксируется степень их соответствия и намечаются дальнейшие цели деятельности.

На схеме в качестве примера приведена структура урока «открытия» нового знания для учащихся начальной школы:

Приведенная структура урока, сохраняя общие закономерности включения в учебную деятельность, может видоизменяться в зависимости от возрастного этапа обучения и типа урока.



Принципиальным отличием технологии деятельностного метода от традиционного технологии демонстрационно-наглядного метода обучения является, во-первых, то, что предложенная структура описывает деятельность не учителя, а учащихся. Кроме того, при прохождении учащимися описанных шагов технологии деятельностного метода обеспечивается системный тренинг полного перечня деятельностных способностей.



Этапы конструирования урока

Какое новое знание получат сегодня учащиеся?

Какое пробное действие они должны совершить? Какими алгоритмами пользоваться?

Какое домашнее задание я должен дать накануне?

На каких заданиях я буду осуществлять закрепление?

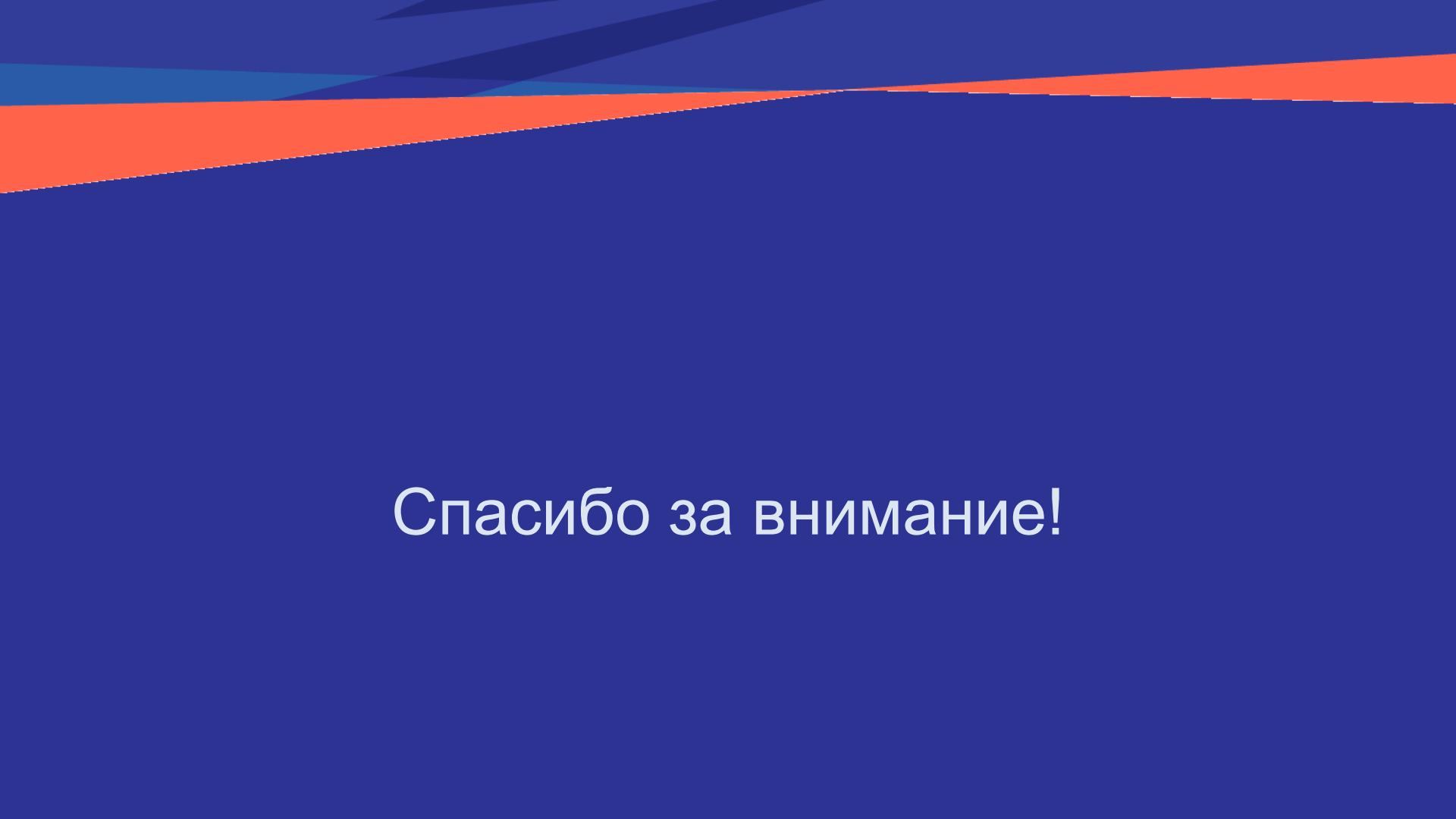
Какое задание, минимум двух уровней я дам на дом? К какому новому знанию следующего урока я готовлю детей?



rossийский
учебник



Фоксфорд



Спасибо за внимание!